Bajtek

NR INDEKSU 391670
CENA 300 ZŁ

NUMER SPECJALNY

TYLKO DLA POCZĄTKUJĄCYCH!



KOMPUTERY OD **Z** DO **A**

CO? I GDZIE? KUPIĆ

ZASTOSOWANIA

PODSTAWY PROGRAMOWANIA

GRA DLA KAŻDEGO



DROGI CZYTELNIKU!

To wydanie specjalne „Bajtka" adresowane jest w pierwszym rzędzie do tych wszystkich, którzy dopiero chcą rozpocząć swoją komputerową przygodę.

Od razu chcemy się zastrzec, że zainspirowali nas, wcale zresztą o tym nie wiedząc, koledzy z miesięcznika „Brydż". To właśnie „Brydż" pierwszy wpadł na pomysł (wiele lat temu), aby wydawać co roku numer dodatkowy „dla początkujących" i umożliwić w ten sposób kolejnym chętnym włączenie się do brydżowej rodziny. Dokładnie taki sam zamiar przyświeca również nam.

Numer ten bez obaw mogą zacząć czytać wszyscy ci, którzy nigdy nawet nie widzieli z bliska komputera, nie mówiąc już o tym, aby próbowali wnikać w zasady jego działania! Żadna dodatkowa wiedza nie jest przecież potrzebna, aby zaczynać od podstaw. A to Ci właśnie Drogi Czytelniku proponujemy.

Przygotowując ten zeszyt korzystaliśmy z doświadczeń zebranych podczas prawie trzyletniego już wydawania „Bajtka". A wydawanie pisma to przecież nie tylko adiustacja tekstów i dobór ilustracji. Jest to bowiem przede wszystkim odpowiadanie na tysiące listów i telefonów od Czytelników. A ponieważ „Bajtek", mimo młodego wieku, jest najstarszym i największym pod względem nakładu pismem komputerowym w Polsce, więc oczywiste, że otrzymywaliśmy od początku i otrzymujemy dalej pytania najbardziej różnorodne. Co najmniej połowa z nich dotyczyła i dotyczy podstaw.

Jest to w pełni zrozumiałe, gdyż przecież co roku do coraz liczniejszej komputerowej rodziny dołączają nowe roczniki. Również coraz więcej osób starszych, którzy uzyskali okazję do kontaktów z komputerem w pracy lub w domu, chce się czegoś więcej o tym urządzeniu dowiedzieć. Trzymany przez was w ręku „Bajtek tylko dla początkujących" stwarza właśnie ku temu najlepszą okazję.

Aby ułatwić lekturę pogrupowaliśmy teksty w rozdziały-pytania. Takie właśnie, jakie najczęściej otrzymywaliśmy od Czytelników: jak wybrać najbardziej użyteczny typ komputera, gdzie go kupić, za ile, jak napisać najprostszy program, gdzie szukać potrzebnej literatury, gdzie zwracać się o pomoc po napotkaniu trudności?

Oprócz odpowiedzi na te pytania zasadnicze, zamieszczamy szereg materiałów prezentujących w maksymalnie przystępny sposób podstawy wiedzy o komputerze i programowaniu. Nie jest to oczywiście lektura, bez której nie jest możliwe korzystanie z komputera. Ale jeśli kogoś zainteresuje jednak, jak to wszystko działa itp., to i na takie pytanie znajdzie odpowiedź.

My ze swej strony, to oczywiste, zachęcamy wszystkich do poszerzania swych wiadomości na tematy związane z informatyką do pogłębiania wiedzy w tej dziedzinie. Komputer stał się bowiem materialną podstawą nowej epoki w rozwoju cywilizacji — Trzeciej Fali, jak to nazywa Alvin Toffler. Posiadając co nieco wiedzy w tym zakresie będzie po prostu łatwiej żyć. Bo co do tego, że Trzecia Fala nas nie ominie — nie ma wątpliwości. Mogą one dotyczyć tylko tego, kiedy i w jaki sposób będzie się to odbywać. Proces ten już się zresztą rozpoczął...

Mamy nadzieję, że część Czytelników tego wydania specjalnego zostanie również w przyszłości stałymi czytelnikami „Bajtka". Będziemy się więc spotykać co miesiąc. Zachęcamy również do lektury innych wydań specjalnych, poświęconych konkretnym typom komputerów i konkretnym problemom.

Czekamy na Wasze listy i opinie. Pamiętajcie, że za rok pojawią się nowi pasjonaci komputerów. Będziemy chcieli przygotować dla nich za rok kolejne wydanie „BAJTKA dla początkujących". Będzie więc okazja do uwzględnienia Waszych uwag.

Przyjemnej lektury!

Waldemar Siwiński

MIEJSCE DLA KOMPUTERA

Rzeczy nowe, nieznane gdy pojawiają się w naszym otoczeniu zdają się grozić nam, rodzą poczucie niepewności, niepokoju, stres. Ale równocześnie pociągają. Poznawanie czegoś nowego jest samo w sobie przyjemnością dla otwartych umysłów.

Co prawda komputer nie jest urządzeniem nowym — powstał już ponad 40 lat temu, ale też przez wiele lat izolowały go od przeciętnego człowieka szczelne ściany klimatyzowanych ośrodków obliczeniowych. W życiu przeciętnego człowieka był marginesem, nie musieliśmy wiedzieć co to właściwie jest komputer. Tak jak przez wiele lat nie musieliśmy (i dalej nie musimy) wiedzieć, co bulgocze w retorach chemików, czy kręci się w akceleratorach fizyków. Zamknięty świat, oddzielony od codziennego życia.

Ale w pewnym momencie komputer zmalał, i to tak drastycznie, że znajduje dla siebie dostateczną ilość miejsca w zwykłym biurze, mieszkaniu, pokoju dziecinnym czy klasie szkolnej. Zmalał, staniał i dość niespodziewanie przeszedł do nas. A wtedy okazało się, że mały komputer tworzy duży problem psychiczny i społeczny — grozi i równocześnie pociąga, tak jak wszystko co nieznane w naszym otoczeniu.

Chętnie więc słuchamy o komputerach, bierzemy do ręki czasopisma im poświęcone, przyglądamy się książkom, mającym w tytule to magiczne słowo.

I, niestety, często stwierdzamy: nie, to nie dla mnie. To za trudne, za stary jestem (albo przeciwnie: jak podrosnę, to może to zrozumiem). Gdy słyszę coś takiego ogarnia mnie smutek, bo wcale tak nie musi być.

Komputerów używają miliony ludzi na całym świecie. Ludzi młodych, starych, średnich i jakich jeszcze chcecie. Nie ma na świecie tylu geniuszy, więc te rzesze użytkowników komputerów to najzwyklejsi pod słońcem ludzie, o przeciętnym poziomie możliwości umysłowych. Jeśli nie wiesz, nie rozumiesz, to może tylko dlatego, że nie miałeś okazji się dowiedzieć. Może artykuł, który Cię zniechęcił był za trudny, gdyż nie był przeznaczony dla początkujących. Z drugiej strony, wcale nie musisz zostać fachowcem „od komputerów". Nie musisz ich konstruować, naprawiać czy programować, wystarczy po prostu wiedzieć o nich parę podstawowych rzeczy. Po prostu trochę je odczarować, i życie w świecie, w którym komputerów przybywa bez mała z dnia na dzień, stanie się przyjemniejsze.

Miliony ludzi na całym świecie używają komputerów, jako jedynego, głównego lub pomocniczego narzędzia pracy, do ułatwienia sobie codziennego życia, jako przedmiot hobby, i wreszcie do mniej lub bardziej intelektualnej rozrywki. Skoro maszyny te pojawiają się w zasięgu ręki, to może i Ty mógłbyś z nich skorzystać przy pracy, nauce lub w zabawie. Warto więc wiedzieć jak i po co można ich używać.

Miliony ludzi na całym świecie nie używają komputerów w ogóle lub prawie w ogóle. Dlaczego? Czy ich nie stać na maszynę, czy nie są w stanie nauczyć się korzystania z niej? Niekoniecznie. Często dlatego, że nie są im potrzebne. Może i Ty zaliczasz się do tej grupy. Przekonaj się o tym. Jeśli tak jest rzeczywiście, to warto o tym wiedzieć. Warto też trzymać rękę na pulsie — informatyka zdobywa nowe dziedziny zastosowań w bardzo szybkim tempie.

Udzielenie sobie odpowiedzi na tak zasadnicze pytanie zwykle nie rozwiązuje problemu, gdyż bardzo często okazuje się, że warto by zawrzeć z komputerem bliższą znajomość...

Prawie wszystkie publikacje dotyczące komputerów adresowane są albo do osób już trochę zaawansowanych, które pragną podnosić swoje kwalifikacje, albo do użytkowników jedynego typu komputera. Czasopisma też zwykle są kupowane przez tych, którzy już przeszli pierwsze wtajemniczenie, więc na rozmowy o podstawach nie ma zbyt wiele miejsca.

Dlatego właśnie w tym numerze specjalnym postaramy się udzielić odpowiedzi na elementarne pytania. Ograniczamy się przede wszystkim do problematyki mikrokomputerów domowych, bo choć wcale nie stanowią one dominującej części współczesnej informatyki, to jednak one jako pierwsze (i chyba na długo jedyne) pojawiły się w zasięgu ręki. Jednej rzeczy nie robimy na pewno. Nie obiecujemy nikomu świetlanej przyszłości z komputerem, czy też dzięki komputerowi. Komputer musi znaleźć swoje miejsce w zwykłym codziennym życiu. I powinno to być miejsce właściwe — bez przeceniania, ale też bez pomniejszania jego możliwości. Powiedzmy inaczej, to my musimy znaleźć je dla niego. Mam nadzieję, że lektura tego zeszytu pozwoli Wam określić w swoim otoczeniu to właściwe miejsce dla komputera.

Andrzej Pilaszek

Wydanie specjalne „Bajtka": „Tylko dla początkujących" przygotował zespół w składzie: Waldemar Siwiński, Roman Poznański, Andrzej Pilaszek, Wanda Roszkowska, Sławomir Gajda, Grzegorz Onichimowski i Wojciech Zientara.

Adres: 00-687 Warszawa, ul. Wspólna 61. Tel. 21-12-05. Przewodniczący Rady Redakcyjnej: Jerzy Domański-redaktor naczelny „Sztandaru Młodych".

Wydawca: RSW „Prasa-Książka-Ruch" Młodzieżowa Agencja Wydawnicza, al. Stanów Zjednoczonych 53, 04-028 Warszawa. Telefony: Centrala 13-20-40 do 49, Redakcja Reklamy 13-20-40 do 49 w. 403, 414.

Skład techniką CRT-200, przygotowalnia offsetowa i druk:
PRASOWE ZAKŁADY GRAFICZNE RSW „PRASA-KSIĄŻKA-RUCH"
w Ciechanowie, ul. Sienkiewicza 51.
Zam. nr 132718, nakład 200 300 egz., A-111

OD CZEGO ZACZĄĆ?

Widziałeś mnie już wiele razy — przynajmniej w telewizji — i choć dotychczas nie mieliśmy okazji poznać się bliżej, zapewniam Cię, że możemy zostać przyjaciółmi. Na pierwszy rzut oka przypominam nieco maszynę do pisania. Ot zwykłe płaskie pudełko z tworzywa sztucznego i dużo klawiszy. A jednak to pudełko — będę tym razem nieskromny — potrafi bardzo wiele. Jak to się dzieje?

Jeśli chcesz wydać mi jakieś polecenie, lub przekazać informację, korzystasz z klawiatury. Jeśli zaś ja mam Ci coś do powiedzenia, wypisuję to na ekranie telewizora, do którego jestem podłączony. Możemy więc rozmawiać. Żeby jednak nie było nieporozumień — tak naprawdę ta rozmowa polega na wykonywaniu przeze mnie Twoich poleceń. Oczywiście mogę zadawać pytania, ale wyłącznie takie, jakie ułoży wcześniej programista.

Jeśli chcesz poprosić kolegę o przysługę, musisz wpierw powiedzieć mu czego od niego oczekujesz. Możesz także napisać to na kartce lub pokazać gestem. Kolega będzie Ci mógł pomóc jedynie wtedy, gdy zrozumie czego od niego żądasz, gdy zna Twój język.

Ja, Twój Komputer jestem w podobnej sytuacji. Z tą małą różnicą, że kolega — jeśli nawet zrozumie prośbę — może odmówić jej wypełnienia, ja natomiast nigdy się nie ośmielę. Problem jest tylko jeden — wszystko musi być jasne i jednoznaczne, ponieważ sam niczego się nie domyślę.

Do rozmowy ze mną służą specjalne języki komputerowe. Najpierw były one bardzo skomplikowane, ale ludzie nie lubią się przemęczać. Zaczęli tworzyć języki komputerowe coraz bardziej przypominające język naturalny.

Ja i większość moich kolegów — komputerów domowych i osobistych posługujemy się językiem BASIC. Nie oznacza to niestety, że wszystkie mikrokomputery posługują się tym samym językiem. Przeciwnie, odmian BASIC-a jest prawie tyle, ile modeli mikrokomputerów. A oprócz tego istnieją jeszcze setki innych języków. Pytasz w jakim celu wymyślono ich tyle? Czy nie można wybrać najlepszego a resztę wyrzucić do kosza? Niestety, nie można. Przyczyna jest bardzo prosta: nie istnieje najlepszy język. Wszystko zależy do czego chcesz go stosować. Inny język przydatny jest w obliczeniach inżynierskich, inny służy do konstruowania baz danych, a jeszcze inny, do tworzenia programów graficznych. Z tego powodu warto poznać zasady programowania w kilku językach.

BASIC-iem potrafię się posługiwać natychmiast po włączeniu, ale na Twoje życzenie mogą nauczyć się rozmawiać praktycznie w każdym języku — na przykład w LOGO, czy w PASCAL-u. Wystarczy, że wprowadzisz do mojej pamięci odpowiedni program.

Ale tak mówiąc między nami, to umiejętność programowania wcale nie jest konieczna. Przeciwnie, większość użytkowników komputerów o programowaniu nie ma zielonego pojęcia. Najprostszym i najbardziej naturalnym sposobem współpracy ze mną jest użytkowanie gotowych programów. Zwykle nie wymaga to specjalnych umiejętności. Wystarczy stosować się do wskazówek, których Ci udzielam.



O PAMIĘCIACH

Programy możesz wpisywać korzystając z klawiatury. Nie jest to jednakże metoda godna polecenia na dłuższą metę, szczególnie w przypadku programów, liczących po kilkadziesiąt tysięcy liter lub cyfr. Z tego też powodu wymyślono urządzenia o nazwie — pamięci zewnętrzne. Dzięki nim możesz pracowicie wpisany program zapamiętać i odtworzyć, gdy będzie Ci ponownie potrzebny.
Magnetofon i kaseta z taśmą to najprostszy i najtańszy rodzaj pamięci zewnętrznej. Przyznam Ci się jednak, że my, komputery nie przepadamy za tym rozwiązaniem. O wiele wygodniej współpracuje nam się ze stacją dyskietek — elastycznych krążków będących skrzyżowaniem płyty gramofonowej z taśmą magnetofonową. Przyczyn jest kilka. Ot choćby ta, że wczytując program z dyskietki mylę się niezwykle rzadko, podczas gdy z magnetofonem zdarza mi się to o wiele częściej. Drugą przewagą dyskietki jest szybkość wczytywania programów, choć jeśli chodzi o mego kuzyna Commodore 64, różnica ta bywa niewielka.
I jeszcze jedno. Szukając informacji na kasecie muszę przeglądać kolejno cały zapis i w dodatku nie mam możliwości szybkiego powrotu do informacji, która już się „przewinęła", korzystając natomiast z dyskietki, wiem od razu w którym miejscu zapisana jest szukana informacja i mogę korzystać z niej wielokrotnie.
Ale jak się nie ma co się lubi... to trzeba korzystać z magnetofonu. Radzę Ci używać zawsze tego samego magnetofonu, zarówno do nagrywania jak i do odtwarzania programów — niewielkie różnice w ustawieniu głowicy często przysparzają sporo kłopotów.
Co do wyboru konkretnego magnetofonu, to nie ma na to ustalonych reguł. Idealny byłby specjalny magnetofon do komputerów, tzw. datarecorder. Praktyka wykazuje jednak, że znakomicie sprawdzają się również najprostsze, krajowe magnetofony.
Moi kuzyni, Commodore i Atari są bardziej wybredni. Nie chcą współpracować z magnetofonami innymi niż ich własne. A inny mój krewniak, Schneider/Amstrad 464 ma nawet magnetofon wbudowany. Komputery te potrafią same sterować pracą magnetofonu.


Magnetofon


Stacje dysków

MÓJ EKRAN

Czy siedząc przed moim ekranem zastanawiałeś się kiedyś nad tym, że jeszcze niedawno, rozmowa z komputerem nie była tak wygodna jak dzisiaj? Moi dziadkowie, komputery sprzed kilku i kilkunastu lat mogli jedynie pisać do Ciebie listy na drukarkach, urządzeniach wówczas wielkich, dość zawodnych i niesłychanie hałaśliwych (ta ostatnia niedogodność do dzisiaj jest w pełni aktualna).
Tony papieru i kilometry taśmy barwiącej potrzebne były do pracy mojemu dziadkowi.
Tak się jednak składa, że bardzo szybko przyzwyczajamy się do rzeczy dobrych i trudno nam sobie wyobrazić, że kiedyś można się było bez tego obejść. Dzisiaj praktycznie każdy mikrokomputer — i ten duży i ten malutki — potrafi pisać wszystko na monitorze, to znaczy na czymś w rodzaju specjalnego telewizora. Co więcej, ja i moi koledzy — komputery

OD Z X SPECTRUM DO A MIGI

Przyjęło się dzielić mikrokomputery na osobiste (ang. personal computer) i domowe (ang. home computer). Te pierwsze dysponują większymi możliwościami i stosowane są zwykle w pracy. O ile jednak można z pewnością stwierdzić, że np. ZX Spectrum czy Atari 800 XL są typowymi komputerami domowymi, a IBM PC XT, to komputer osobisty, to w wielu przypadkach taka kwalifikacja nie jest łatwa. Tym bardziej, że określenia — „domowy" i „osobisty" są bardzo nieprecyzyjne, bowiem znaczna część komputerów osobistych jest wykorzystywana w domu, a komputery domowe służą często tylko jednej osobie.

Twórcy pierwszych komputerów domowych nie mieli takich problemów. Podstawowym kryterium była cena. Chodziło o to, by możliwie najmniejszym kosztem dostarczyć klientowi urządzenie, dysponujące wszystkimi podstawowymi cechami mikrokomputera. Tym samym zrezygnowano praktycznie ze wszystkiego, co stanowi o komforcie pracy. Całkowicie niezbędnymi okazały się trzy rzeczy: klawiatura służąca do komunikacji w kierunku od użytkownika do komputera, monitor ekranowy — do komunikacji w odwrotnym kierunku i jakaś — jak to się mądrze nazywa — pamięć masowa, czyli urządzenie umożliwiające wczytanie do komputera bądź też zapisanie programów i danych.

Zdecydowano, że tylko pierwszy z tych elementów (klawiaturę) producent będzie dostarczał wraz z komputerem, bo pozostałe... użytkownik ma już w domu. Po prostu w taki sposób zaprojektowano domowe mikrokomputery, że wykorzystywały one zwykły odbiornik telewizyjny jako monitor ekranowy i magnetofon kasetowy jako pamięć masową. Ale każdy kij ma dwa końce. Niestety, to co tanie bywa równocześnie niezbyt dobre. Okazało się — niektórzy dopiero dzisiaj odkrywają tę smutną prawdę — że użytkowanie takiego oszczędnościowego systemu jest szalenie uciążliwe. Dotyczy to w szczególności magnetofonów kasetowych, których działanie jest zawodne i zwykle dość wolne. Oczywiście w takim przypadku nie ma mowy o innym niż dydaktyczno-zabawowy sposobie wykorzystania mikrokomputera a i tu, blisko półgodzinne oczekiwanie (w przypadku Atari 800 XL i 65 XE) na wczytanie gry może zdenerwować.

Zawiedzeni użytkownicy zaczęli domagać się większego komfortu. W związku z tym nowe generacje mikrokomputerów domowych posiadały już możliwości podłączenia dodatkowych urządzeń, takich jak stacja dysków elastycznych, drukarka, drążek sterowy, monitor itd. W miarę upływu czasu, dystans pomiędzy sprzętem profesjonalnym i domowym zmniejszał się. Doprowadziło to do powstania urządzeń stojących na pograniczu obydwóch tych grup.

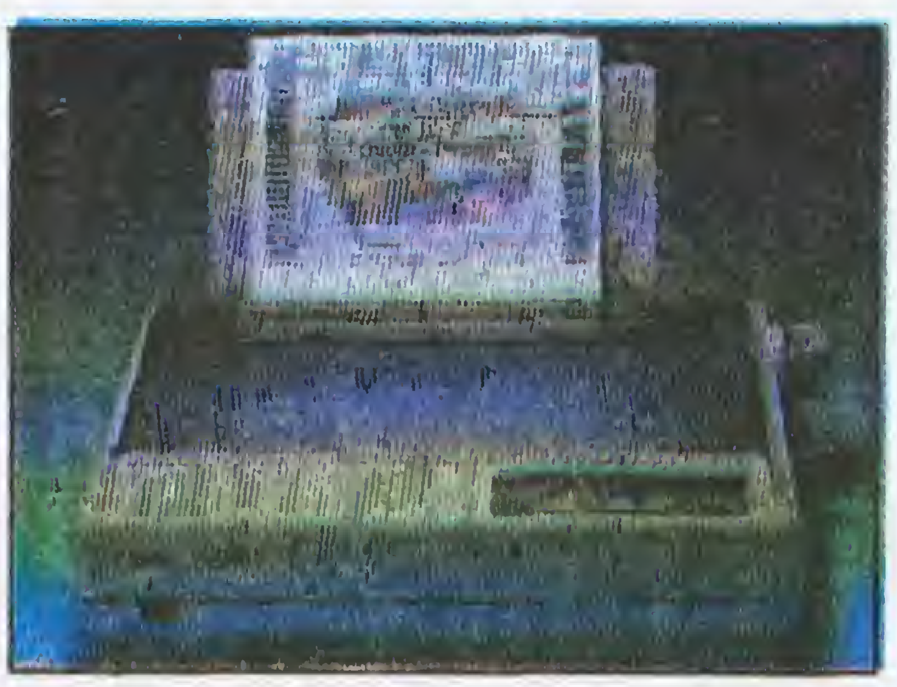
W Polsce największą popularność zdobyły sobie cztery firmy produkujące komputery domowe: Sinclair-Spectrum, Commodore, Atari i Amstrad/Schneider. Ostatnio często spotkać można komputery Sharp, przywożone ze względu na niską cenę i przyzwoite parametry techniczne.

domowe możemy współpracować ze zwykłymi telewizorami. Większość z nas jest przystosowana do współpracy z kolorowymi telewizorami pracującymi w systemie PAL, a więc jeśli posiadasz odbiornik czarno-biały lub kolorowy w systemie SECAM będziesz oglądał obraz czarno-biały.
My, komputery domowe zostałyśmy przygotowane do współpracy z odbiornikami TV tylko dlatego, że telewizor jest w każdym domu i w związku z tym odpada dodatkowy zakup. Jest jednak kilka argumentów przemawiających za tym, że jednak warto narazić się na dodatkowe koszty — nie tak znowu duże w porównaniu z moją ceną — i kupić monitor. Pierwszy z tych argumentów jest oczywisty i nasuwa się sam: w ten sposób unikniesz awantur w domu o to, czy włączasz komputer, czy też oglądasz wraz z



Monitor

rodziną kolejne wcielenie Isaury.
Są jednak i inne argumenty, na przykład jakość obrazu. Znasz zapewne pojęcie rozdzielczość ekranu. Podaje się ją w punktach. I tak na przykład mój przyjaciel, Commodore 64 posiada rozdzielczość ekranu 320∗200 punktów. To samo pojęcie odnosi się także do telewizorów i monitorów. Dobrze jest gdy rozdzielczość monitora jest znacznie większa niż komputera, gdyż gwarantuje to dobrą czytelność obrazu. W moim przypadku użycie telewizora daje zupełnie przyzwoite wyniki (choć oczywiście mogłoby być lepiej).
Jeśli zdecydujesz się na zakup monitora, staniesz przed koniecznością kolejnego wyboru: zdecydować się na monitor kolorowy czy monochromatyczny (jednobarwny). Tym razem musisz odpowiedzieć sobie na pytanie, w jaki sposób będziesz korzystał z moich usług. Jeśli chcesz w głównej mierze pracować na tekstach i pisać programy, najlepszy dla Ciebie będzie monitor z ekranem w kolorze zielonym lub miodowym. Ma on tę nieocenioną zaletę, że znacznie mniej męczy oczy. Zwykle posiada także wyższą



Drukarka

rozdzielczość. Jeśli jednak Twoją największą pasją są gry komputerowe, lub też będziesz korzystał z programów graficznych, musisz się zdecydować na monitor kolorowy.

ZAMIAST KLAWIATURY

Tłumaczyłem Ci niedawno, że wydając mi polecenia, musisz korzystać z klawiatury. Nie zawsze jest to wygodne. Przekonują się o tym amatorzy gier komputerowych. Jednoczesne obserwowanie tego, co dzieje się na ekranie i wybieranie właściwych klawiszy jest bardzo trudne. Dlatego wymyślono urządzenia, które ułatwiają życie.

DRĄŻEK STEROWY

Drążek sterowy lub po angielsku „joystick", znany jest chyba wszystkim graczom. Jego konstrukcja jest niezmiernie prosta — pięć mikroprzełączników, a częściej nawet zwykłych styków z blachy i przegubowo zamocowane ramię. Niemniej jednak jest to urządzenie bardzo przydatne i to nie tylko do gier. Drążek sterowy można podłączyć do każdego domowego komputera. Jedynie moi kuzyni z rodziny Sinclair'a (ZX 80, ZX 81 i Spectrum) wymagają w tym celu zastosowania specjalnego interface'u (złącza). Ten joystick, to bardzo sympatyczny jegomość. Lubię go. Gdyby nie on, moja klawiatura dawno nie nadawałaby się do użytku. Zwłaszcza jeśli mój właściciel lubi gry typu „strzelaj i uciekaj".

ZX 81



Zx 81

Zacznijmy od sir Clive'a Sinclaira, człowieka, którego komputery przed kilku laty podbiły rynki światowe. zaczął on od uproszczonych do granic możliwości komputerów ZX 80 i ZX 81. Pierwszy praktycznie w ogóle nie trafił do naszego kraju, drugi jest dość popularny do dzisiaj. Maszynki te nie potrafiły (bez dodatkowych urządzeń) współpracować z niczym, z wyjątkiem magnetofonu i telewizora. Prócz tego posiadały tak małą pamięć, że praktycznie nie stanowiły konkurencji dla programowalnych kalkulatorów. Jeśli dodać do tego prymitywną i szalenie niewygodną klawiaturę oraz mało efektowną grafikę, to trudno uwierzyć, że nie tak dawno wzbudzały one niekłamany zachwyt i to nie tylko wśród najmłodszych.

ZX SPECTRUM
ZX SPECTRUM PLUS

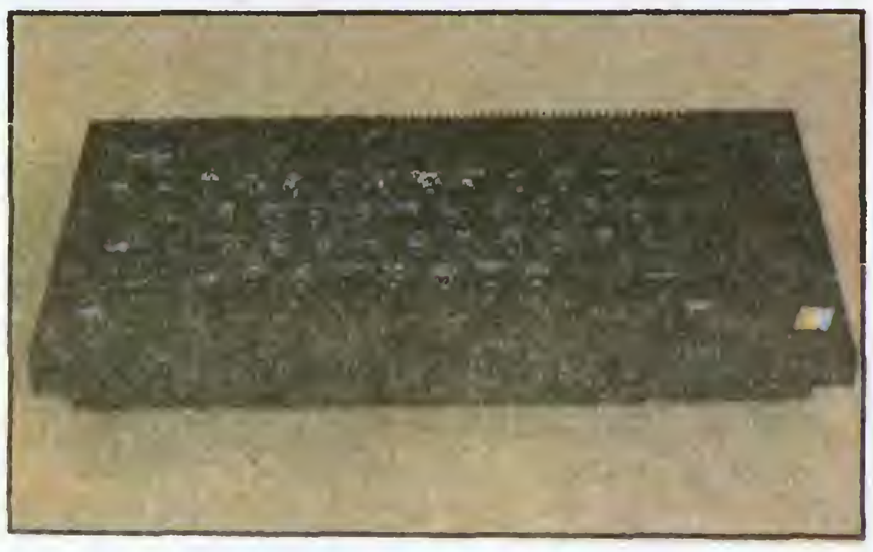
Przebojem pana Sinclaira stał się ZX Spectrum i jego ulepszona wersja ZX Spectrum Plus. Ten stosunkowo prosty komputer posiada pamięć o pojemności 48 KB (kilobajtów). Przez pewien czas produkowana była także tańsza jego wersja dysponująca pamięcią tylko 16 KB.

Przeznaczony jest w zasadzie do współpracy wyłącznie z magnetofonem. Podłączenie każdego innego urządzenia wymaga stosowania specjalnych złączy — tzw. interface'ów.

Jak na sprzęt tej klasy, Spectrum posiada zupełnie niezłą grafikę i przyzwoity BASIC. Dysponuje też nieprawdopodobnie wielką biblioteką oprogramowania, z którą konkurować może chyba jedynie Commodore 64.



Zx Spectrum



Zx Spectrum Plus

Największą wadą Spectrum jest jego niesłychana skłonność do psucia się z byle przyczyny, bądź wręcz bez przyczyny. Jednym z bardziej zawodnych elementów jest klawiatura, szczególnie w pierwszym modelu (bez plusa). Jeśli jesteśmy już przy klawiaturze, to warto wspomnieć o pewnym niezbyt szczęśliwym pomyśle projektantów, który spowodował, że dla użytkowników innych komputerów katorgą jest napisanie nawet krótkiego programu na Spectrum. Ktoś wymyślił, żeby było łatwiej (?), że przyporządkuje się klawiszom całe rozkazy zamiast wypisywać je litera po literze. Ponieważ zaś rozkazów jest kilkakroć więcej niż klawiszy, powstał potwornie skomplikowany system pisania.

TIMEX 2048

W roku 1986 Centralna Składnica Harcerska sprowadziła do Polski mikrokomputery Timex 2048. Jest to amerykańska wersja ZX Spectrum, w niewielkim tylko stopniu różniąca się od pierwowzoru. Ulepszona została klawiatura, zapewniono możliwość bezpośredniego podłączenia drążków sterowych, monitora, stacji dysków i drukarki.

Zmiany dotyczyły jednakże nie tylko urządzeń zewnętrznych. Nieco poprawione zostały także możliwości programowe, między innymi grafika. Przy tym udało się zachować zgodność programową z pierwowzorem. Zdecydowana większość programów na Spectrum jest akceptowana przez Timexa.



Timex 2048

ZX SPECTRUM 128 PLUS



Zx Spectrum 128 Plus

Spectrum 128 Plus, następca Spectrum Plus miał — w przewidywaniach projektantów i producentów, a przede wszystkim samego sir Clive'a Sinclaira — odziedziczyć popularność swojego poprzednika. Otrzymał on 128 KB pamięci i możliwość pracy w dwóch trybach: tryb 48 (nor-



Drążek sterowy



Mysz

MYSZ

Moja koleżanka, komputerowa mysz, nie bardzo przypomina swoją szarą krewniaczkę. Chyba tylko tym, że ma długi ogonek-kabelek, którym jest ze mną połączona. A w ogóle to wygląda jak zwykłe plastikowe pudełko, z jednym, dwoma, bądź trzema przyciskami w górnej części. Kładziesz to pudełeczko obok mnie na stole i przesuwając we wszystkich kierunkach, równocześnie sterujesz strzałką-kursorem na ekranie. W dolnej części myszy znajduje się kulka, która obraca się w wyniku przesuwania urządzenia po stole. Specjalny system czujników zamienia ruchy kulki na zakodowane impulsy elektryczne. Niedawno pojawiło się podobne urządzenie, będące w istocie myszą położoną na plecach. Manipulujesz bezpośrednio kulistą powierzchnią, wystającą z tej „odwróconej myszy".

Powiedzmy, że chcesz coś narysować. Wczytujesz więc do komputera program graficzny i po chwili na ekranie ukazuje się pełen zestaw przyrządów do rysowania i pisania. Jest ołówek i pędzel, a nawet gumka do wycierania. Poruszając myszą po stole zbliżasz strzałkę na ekranie do rysunku ołówka i naciskasz przycisk. Ołówek masz już „w ręce", teraz wybór koloru rysowania — strzałka wędruje do czerwonego kwadratu. Od tej chwili poruszający się grot strzałki, przy wciśniętym przycisku będzie pozostawiał na ekranie cienką, czerwoną kreskę.
W ten sam sposób możesz zamalowywać całe płaszczyzny (stosując różne desenie) rysować odcinki, kwadraty, okręgi, powiększać i zmniejszać formaty rysunku.
Nie jest to jedyny przykład programu, w którym komunikujesz się ze mną przy pomocy myszy. Przeciwnie, może niedługo klawiatura w ogóle przestanie być potrzebna. Niestety, większość komputerów domowych nie potrafi współpracować z myszą. A szkoda...



Pióro świetlne

PIÓRO ŚWIETLNE

Bardzo efektownym urządzeniem współpracującym praktycznie ze wszystkimi komputerami jest pióro świetlne. Nadaje się ono znakomicie do wykorzystania w programach użytkowych. Możesz posługiwać się nim bardzo podobnie jak myszą. Zamiast przesuwać strzałkę po ekranie, przykładasz w odpowiednim miejscu ekranu końcówkę pióra świetlnego.
Zasada działania pióra jest bardzo prosta. Obraz na ekranie wyświetlam kolejno po jednym punkcie. Dzieje się to oczywiście tak szybko, że Twoje oko tego nie dostrzega. Element światłoczuły wmieszczony w piórze świetlnym jest jednak szybszy, i w momencie, gdy „zaświeci się" punkt ekranu, w którym akurat jest przytknięte pióro, prześle mi o tym informację. Teraz już bez trudu jestem w stanie ustalić położenie pióra — jest to po prostu pozycja ostatnio wyświetlonego punktu.

WIOSEŁKA

Wiosełka (po angielsku paddle) są stosunkowo najmniej popularnym manipulatorem w komputerach domowych. A niesłusznie, gdyż możliwości ich wykorzystania są bardzo duże, a konstrukcja prostsza nawet niż drążka sterowego. Ich działanie przypomina nieco manipulatory gier telewizyjnych i w istocie wiosełka niczym się od nich nie różnią. Są to dwa potencjometry i dwa najzwyklejsze przełączniki, bez żadnych dodatkowych elementów elektronicznych. Można je więc wykonać samodzielnie.
Wiosełka współpracują z takimi komputerami, jak Commodore i Atari.

malne Spectrum) i tryb 128, w którym korzystać może między innymi z lepszej wersji BASIC-a. Poprawione zostały także możliwości dźwiękowe.

128 Plus wyposażony został w możliwość współpracy z monitorem i bezpośredniego podłączenia drążków sterowych. Zastosowano dość przyzwoitą klawiaturę.

Praktycznie wszystkie programy napisane dla ZX Spectrum mogą być wykorzystane (oczywiście w trybie 48). Jeśli zaś chodzi o programy dla trybu 128, to nie jest ich zbyt wiele, i może właśnie to było przyczyną, że ten komputer nie stał się nigdy przebojem. A zresztą może było odwrotnie.

SPECTRUM 128 PLUS 2 i PLUS 3



Spectrum 128 Plus 3

Z biegiem czasu interesy firmy pana Sinclair'a szły coraz gorzej. Oczywiście nie tylko ze względu na niewielkie powodzenie 128 Plus. W efekcie, jego zakłady komputerowe zostały wykupione przez firmę Amstrad, której szefuje pan Alan Sugar albo jak kto woli Alan Cukier (takie nazwisko nosił jego ojciec).

Postanowiono kontynuować produkcję rodziny Spectrum. W efekcie powstały dwa nowe modele: Spectrum 128 Plus 2 z wbudowanym magnetofonem i Spectrum 128 Plus 3 z wbudowaną stacją dysków trzycalowych. Prócz tego, obydwa komputery mogą się pochwalić klawiaturą zbliżoną w konstrukcji do klawiatury Amstrada 6128.

Pierwszy z nich trudno nazwać modelem przebojowym. Nienajlepszy magnetofon, brak możliwości podłączenia innego magnetofonu, brak regulacji głośności dźwięku, specjalne drążki sterowe. Wszystko to z pewnością nie przysporzyło mu zwolenników. O ile lepszy okazał się Plus 3. Na szczególną pochwałę zasługuje w nim znakomita stacja dysków, zresztą też przeniesiona z Amstrada 6128. Uwagi dotyczące oprogramowania Spectrum 128 Plus dotyczą w pełni modeli Plus 2 i Plus 3.

COMMODORE 64

Drugim z kolei komputerem, który zdobył sobie w Polsce dużą popularność był Commodore 64. W porównaniu ze Spectrum natychmiast rzuca się w oczy wygodna i znacznie bardziej niezawodna klawiatura. Ale nie jest to najważniejszy walor tego komputera.

Jego największe atuty to znakomita grafika i dźwięk. Te



Commodore 64

zalety sprawiły, że gry napisane dla tego komputera należą do najdoskonalszych wśród komputerów domowych. O doskonałości dźwięku świadczą między innymi przyzwoite programy syntezy mowy.

Ojcem tego komputera był Jack Tramiel (w młodości Jacek Trzmiel — gdzie się nie ruszyć trafiamy na rodaków). Wyszedł on z założenia, że dobry komputer domowy powinien być tani i prosty, ale nie ubogi, wyposażył go więc w możliwość bezpośredniego podłączenia takich urządzeń, jak stacja dysków i drukarka.

Commodore 64 może oczywiście — jak wszystkie komputery domowe — współpracować z magnetofonem, ale nie jest to już, tak jak w Spectrum, dowolny magnetofon kasetowy, lecz specjalny, skonstruowany dla rodziny Commodore. Trudno powiedzieć, czy jest to wada, czy zaleta. Z jednej strony stawia to użytkownika przed koniecznością dodatkowego wydatku, z drugiej zaś, znacznie poprawia niezawodność działania. Trzeba bowiem przyznać, że magnetofony te umożliwiają niezwykle szybką i niezawodną współpracę z komputerem.

Stosunkowo najsłabszą stroną Commodore 64 jest zastosowana w nim niezbyt bogata wersja języka BASIC i powolna współpraca ze stacją dysków. Na plus zaliczyć można bardzo dużą ilość dostępnego oprogramowania, tak gier, jak i programów użytkowych.

Trudno się więc dziwić, że do dzisiaj komputer ten cieszy się powodzeniem na całym świecie, a jeszcze trzy, cztery lata temu był najpopularniejszym komputerem domowym.

VIC 20



VIC 20

Ubogim krewnym Commodore 64 jest VIC 20 lub VC 20. Posiada bardzo podobną organizację, ten sam BASIC. Z wyglądu różni się od niego jedynie kolorem. Dysponuje jednak zaledwie cząstką pamięci swego kuzyna. Wynikają stąd rozmaite ograniczenia związane z uboższą grafiką, brakiem niektórych funkcji.

Jego architektura pozwala jednak na rozbudowę. Można podłączyć dodatkowe bloki pamięci (nie daje to jednak w efekcie Commodore 64!), usprawniać system pracy. Dla ludzi posiadających pewną wiedzę jest to więc komputer o dużych potencjalnych możliwościach.

COMMODORE 16 i 116



Commodore 116

Sukces Commodore 64 powtórzyć miały modele C 16 i C 116. Głównym ich atutem miała być niska cena. Ktoś doszedł do wniosku, że 64 KB pamięci to zbyt wiele, wy-



Wiosełka

W SIECI

Jak dobrze mieć wielu przyjaciół, na których zawsze można liczyć, i którzy pomogą, gdy sam nie będziesz mógł sobie poradzić! Ty z pewnością masz bardzo wielu przyjaciół i kolegów, ale czy zastanawiałeś się, że i mnie, Twojemu Komputerowi przydaliby się przyjaciele? Przecież ja także czasem trafiam na trudności, których sam nie potrafię pokonać. Chciałbym wtedy móc kogoś poprosić o pomoc. Opowiadałem Ci już wiele razy o mojej licznej rodzince. Oni z pewnością chętnie by mi pomogli, ale są daleko i nie mam jak z nimi porozmawiać. Czy więc już zawsze muszę być samotny? Okazuje się że nie. Dzięki konstruktorom, którzy wymyślili sprytne urządzenie o nazwie modem telefoniczny, mogę porozmawiać z każdym komputerem, choćby znajdował się na drugim końcu świata. I to korzystając ze zwykłego telefonu.

Pytasz, co Ty będziesz miał z tego? Otóż bardzo wiele. Dzięki mnie będziesz mógł uzyskać natychmiastową informację o wszystkim co cię interesuje. (Oczywiście wyłączając te informacje, które są czyjąś tajemnicą.) Chcesz na przykład dowiedzieć się ile zostało Ci pieniędzy na koncie? Natychmiast łączę się z komputerem w banku, a on przekazuje mi potrzebną informację. Chcesz pojechać do Zalesia? Łączę się z komputerem kolejowym, a ten pyta, czy do Zalesia Dolnego, czy Górnego, która klasa, przy oknie czy przy drzwiach i czy bilet przesłać pocztą, czy odbierzesz sam.

Długo można mnożyć zastosowania tego, co nazywa się publicznymi sieciami komputerowymi. Zakupy bez wychodzenia z domu, bezpośredni dostęp do zbiorów bibliotecznych, centralna książka kucharska współpracująca bezpośrednio z naszym robotem kuchennym, itd., itd. I to wszystko po to, abym jeszcze lepiej mógł Ci służyć.



Modem

JAK MNIE NIE ZEPSUĆ?

Jestem urządzeniem dość delikatnym i tak też należy się ze mną obchodzić. Najbardziej nie lubię gdy jest mi zbyt gorąco. Nie należy mnie więc w żadnym przypadku przykrywać podczas pracy, ani stawiać na miękkim podłożu, ale zapewnić mi chłodzenie od spodu. Jak każde urządzenie elektryczne nie przepadam za wilgocią. Nie powinno się więc wylewać na mnie kawy, pracować mokrymi rękami, uruchamiać bezpośrednio po przyniesieniu do domu (szczególnie zimą). Źle się też czuję w pomieszczeniach wilgotnych, np. w kuchni czy łazience.

Moim najgroźniejszym — bo działającym powoli lecz skutecznie — wrogiem jest kurz. Po pewnym czasie powoduje on zanieczyszczenie styków klawiatury, a następnie ich przyspieszone zużycie. Kurz może doprowadzić także do przyspieszonego zużycia precyzyjnych mechanizmów stacji dysków. Dlatego warto przykrywać mnie, gdy nie jestem używany, bądź chować po prostu do pudełka.

Nie znoszę bałaganiarzy. Dotyczy to tak pisania programów, jak i obsługi w ogóle. Musisz unikać nieporządku na stole, na którym stoję. Wystarczy, że jakiś metalowy element spowoduje przypadkowe zwarcie któregoś z moich gniazd i koniec zabawy.

W trakcie pracy ze mną nie posilaj się i nie wykorzystuj stacji dysków jako stolika pod szklankę z orzeźwiającym napojem (choć jej kształt zwykle zachęca do takich zastosowań). I jeszcze jedna uwaga, dla palaczy: jeśli już musisz koniecznie palić przy pracy, to popielniczkę stawiaj jak najdalej od sprzętu. Popiół z papierosów jest zabójczy dla dyskietek i — podobnie jak kurz — niszczy styki klawiatury.

Nie można mnie natomiast zepsuć wypisując na ekranie nawet największe głupstwa i naciskając dowolne klawisze. Jestem bardzo cierpliwy i za każdym razem będę Ci meldował uprzejmie, że popełniłeś błąd.

SZANUJ DYSKIETKI I TAŚMY

Kasety magnetofonowe, na których przechowujesz nagrane programy wymagają starannego obchodzenia się z nimi. Musisz dbać o nie tak jak o te, na które nagrywasz muzykę, ale... o wiele bardziej. Na czym polega różnica? To proste, jeśli np. taśma z najnowszym nagraniem Michaela Jacksona zagnie się

starczy 16. I po raz kolejny okazało się, że nie zawsze tanie oznacza poszukiwane. Żaden z tych modeli nie cieszył się powodzeniem, a w konsekwencji nie doczekały one się zbyt wielkiej liczby programów.

Do Polski trafiło sporo tych komputerów, głównie za sprawą niskiej ceny, ale ich właściciele szybko przekonali się, jak trudno jest korzystać z komputera bez oprogramowania. Oczywiście są i tacy, którzy je sobie chwalą.

COMMODORE PLUS 4



Commodore Plus 4

Ten model miał być następcą słynnego C 64. Trzeba zresztą przyznać, że w dużej mierze na to zasługuje. Szczególną uwagę zwraca znakomity BASIC. Teoretycznie jest to komputer nowocześniejszy, ale pomimo to nie znalazł uznania u nabywców. Prawdopodobnie zadziałał ten sam mechanizm, który spowodował, że w latach sześćdziesiątych wszyscy amerykanie chcieli jeździć „chevroletami" model 1957, choć przestano je produkować a na rynku pojawiły się samochody nowocześniejsze.

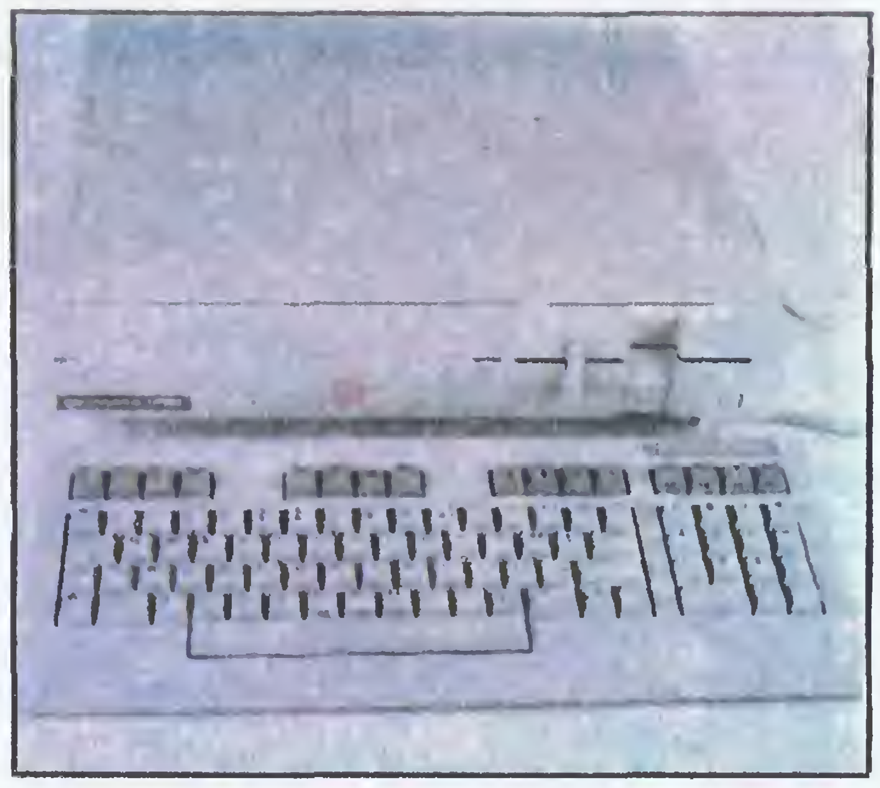
Tak więc Plus 4 podzielił los „szesnástki" i „sto szesnastki", także w zakresie oprogramowania. Pozostał jednak nadal znakomitym narzędziem dla tych, którzy komputer kupują po to, by pisać programy samodzielnie.

COMMODORE 128 i 128D

Po tych doświadczeniach kierownictwo firmy Coomodore doszło do wniosku, że model C 64 jest nieśmiertelny, i jakikolwiek następny, musi potrafić wykorzystywać jego programy. W ten sposób powstał Commodore 128. Może



Commodore 128



Commodore 128 D

on pracować w trybie 64 (nie różni się wówczas od C 64) lub w trybie 128 i wówczas staje się już prawie komputerem profesjonalnym. Może też pracować w systemie CP/M, który stanowi swego rodzaju wspólny język dla różnych komputerów.

Ten model zyskał nareszcie uznanie użytkowników. Wydaje się jednak, że często nie korzystają oni z pełnych jego możliwości, ograniczając się zwykle do trybu 64 i CP/M. Firmowych programów dla trybu 128 również nie powstało jak dotychczas zbyt wiele.

Udoskonaloną wersją C 128 jest C 128D, oprócz niewielkiej zmiany wyglądu, różni się on tym, że posiada wbudowaną stację dysków.

AMIGA 500



Amiga 500

Amiga 500 również należy do rodziny Commodore. Trudno jednak ten komputer porównywać z opisywanymi poprzednio, bowiem Amiga jest komputerem profesjonalnym. Na naszej liście znalazła się z powodu dużej popularności wśród polskich użytkowników. (Choć popularność ta polega zwykle na tym, że... chciałoby się ją mieć.)

Amiga fascynuje wspaniałą grafiką i znakomitym dźwiękiem. Jest wymarzonym narzędziem pracy dla grafików i wielką pomocą dla muzyków.

ATARI 800 XL i 65 XE

Kolejną firmą bardzo popularną w Polsce jest Atari, a to głównie za sprawą komputera Atari 800 XL i praktycznie całkowicie z nim zgodnego Atari 65 XE. Modele te zdobyły sobie popularność dzięki niskiej cenie. W Polsce prawdzi-



Atari 800 XL

Dokończenie na str. 11

w jednym miejscu, to podczas odtwarzania usłyszysz lekkie zniekształcenie i dalej wszystko pozostanie w największym porządku, Jeśli natomiast taki wypadek zdarzy mi się podczas odczytywania programu, to wówczas najczęściej jest on stracony.
Wierzę, że świetnie orientujesz się, jak powinno się korzystać z kaset i w jakich warunkach je przechowywać. Na wszelki wypadek przypomnę ci jednak kilka podstawowych zasad:
Zawsze trzymaj kasety w szczelnych, oryginalnych pudełkach. Po zakończeniu pracy nie zostawiaj kasety w magnetofonie, gdyż i tam dociera wszędobylski kurz. Korzystaj tylko ze sprawnego magnetofonu, pamiętaj, że nawet mała niesprawność mechaniczna może spowodować niepowetowaną stratę — zniszczenie jakiegoś cennego programu.
W przypadku komputerów, które same sterują pracą magnetofonu, programy należy nagrywać tylko z jednej strony kasety. Sterowanie to polega bowiem na włączaniu i wyłączaniu silnika. Gumowe kółko dociskające taśmę do rolki napędowej nie podnosi się, co powoduje zagniecenie taśmy zawsze w tym samym miejscu. Jeśli w tym miejscu, z drugiej strony taśmy byłby nagrany jakiś program, mógłby ulec zniszczeniu. Tego, że kaset nie należy zbytnio nagrzewać — a więc kłaść ich na kaloryferze, czy też wystawiać na słońce — oraz kłaść na głośnikach (w pobliżu magnesów i cewek), nie trzeba chyba nikomu przypominać.
Równie starannie traktuj dyskietki. W takim samym stopniu szkodzi im pole magnetyczne i temperatura. Nie zginaj ich, nie pisz bezpośrednio na kopertach (dotyczy to dyskietek w miękkich kopertach), a także nie dotykaj palcami czynnej powierzchni dyskietki — cienkiego krążka znajdującego się wewnątrz koperty. Chroń je także — o czym już mówiłem przy innej okazji — przed popiołem z papierosów i kurzem.
Na koniec kilka uwag o przestrzeganiu porządku przy kolekcjonowaniu programów. Gdy jest ich kilka, czy kilkanaście znalezienie któregokolwiek nie nastręcza żadnych trudności. Zwykle jednak bardzo szybko wzrasta liczba posiadanych programów i orientujesz się nagle, że całkowicie straciłeś już panowanie nad swoją kolekcją. Zrobienie porządku w tym bałaganie często przerasta cierpliwość najbardziej zapalonego zbieracza.
Jest wszakże metoda uniknięcia tych, jakże przykrych doświadczeń i to metoda genialna w swej prostocie. Należy od samego początku zaprowadzić idealny porządek. Nie żałuj pieniędzy na kasety i dyskietki, koniecznie osobno nagrywaj programy użytkowe, gry, języki programowania i programy własne. Pozostaw także jedną czy dwie kasety (dyskietki) na „brudnopisy" — przeznaczone na programy, które właśnie piszesz. Warto także pomyśleć o utworzeniu banku rezerwowych nagrań najbardziej cennych programów. Jeśli będą to kasety, to należy je raz w miesiącu przewinąć na drugą stronę.
I jeszcze jedna uwaga. Nigdy nie należy nagrywać programów na stare, zużyte kasety. To tylko pozorna oszczędność. O czym Cię zapewniam.



KOMPUTER I ZDROWIE

Długie siedzenie przed ekranem nie jest specjalnie zdrowe, przede wszystkim dla oczu. Ponieważ jednak jestem przekonany, że moja życzliwa rada nie wpłynie w najmniejszym stopniu na ilość godzin spędzonych przez Ciebie przy klawiaturze, radzę przynajmniej wysłuchać kilku uwag:
— Siadaj zawsze jak najdalej od ekranu, jednak w takiej odległości, aby napisy były dla Ciebie bez trudu czytelne.
— Bardzo starannie dostrajaj telewizor. Unikaj migotania obrazu i staraj się, by był on zawsze „ostry".
— Jeśli nie jest Ci potrzebny obraz kolorowy, wyłączaj kolor.
— Jaskrawość obrazu ustawiaj na możliwie niskim poziomie, takim jednak, by napisy były wyraźne.
Przebywanie wiele godzin w tej samej pozycji też nie pozostaje bez wpływu na zdrowie. Przypomnij sobie, jak czujesz się po dwugodzinnym pisaniu zadania klasowego. Bolą cię wszystkie kości, kręci ci się w głowie. To efekt zmęczenia kręgosłupa i niedotlenienia mózgu. Zafascynowany grą komputerową, czy pisanym właśnie programem nie zauważasz tych dolegliwości, ale później bez widocznego powodu bywasz zmęczony, senny, bolą cię plecy.
Możesz jednak łatwo tego uniknąć. Oderwij co jakiś czas nos od ekranu. Podejdź do okna, zrób parę głębokich wdechów i kilka skłonów. Zaraz potem możesz do mnie wrócić. Zaczekam na Ciebie.

Twój Komputer

komputer	mikroprocesor	pamięć KB			grafika			ocena dźwięku	ocena wbudowanego BASIC-a	możliwość podłączenia dodatkowych urządzeń bez interface'ów								ocena niezawodności	ocena popularności w Polsce	ocena dostępności programów	uwagi
		ROM	RAM	RAM dla użytkownika	ocena	rozdzielczość	liczba kolorów			telewiz.	monitor	magnet.	ocena współpracy z magnetofonem	st. dysk.	wymiar dyskietek	drukarka	joystick				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ZX 81	Z 80		2		*	32*24	2		***	+	–	+	***	–		–	–	*	**	*	**7** — wyłącznie tryb znakowy **9** — nie posiada dźwięku
ZX Spectrum 16	Z 80	16	16	10	***	256*192	2	*	***	+	–	+	****	–		–	–	*	*	**	**1** — możliwość przebudowy na Spectrum 48 **8** — w obrębie jednego znaku
ZX Spectrum 48	Z 80	16	48	41,6	***	256*192	2	*	***	+	–	+	****	+	5.25 3	–	–	*	*****	*****	**8** — w obrębie jednego znaku
ZX Spectrum +	Z 80	16	48	41,6	***	256*192	2	*	***	+	–	+	****	+	5.25 3	–	–	**	*****	*****	**15** — stacja OPUS 5,25 cala lub TIMEX 3 cale
Timex 2048	Z 80	16	48		***	256*192	2	*	***	+	+	+	****	+	3 5.25	+	+	***	***	*****	**15** — stacja OPUS 5,25 cala lub TIMEX 3 cale
ZX Spectrum 128+	Z 80	32	128		***	256*192	2	***	***	+	+	+	****	+	3 5.25	+	+	***	*	*	**10** — może pracować w trybie 64 i 128 **21** — dotyczy trybu 128
ZX Spectrum 128+2	Z 80	32	128		***	256*192	2	***	***	+	+	+	**	+	3 5.25	+	+	**	**	*	**10** — jak wyżej **13** — magnetofon wbudowany, brak wejścia dla innego magnetofonu **18** — specjalne drążki sterowe, zmiana połączeń **21** — jak wyżej
ZX Spectrum 128+3	Z 80	32	128		***	256*192	2	***	***	+	+	+	****	+	3 5.25	+	+	***	**	*	**10** — jak wyżej **15** — wbudowana stacja dysków **18** — specjalne drążki sterowe, zmiana połączeń **21** — jak wyżej
Commodore 64	MOS 6502	20	64	38,9	****	320*200	2	****	**	+	+	+	*****	+	5,25	+	+	*****	****	*****	**2** — dawniej MOS 6510 **10** — brak instrukcji graficznych w BASIC-u **13** — konieczny firmowy magnetofon
VIC 20	MOS 6502	20	5	3.5	**	176*184	2	****	**	+	+	+	****	+	5,25	+	+	*****	**	**	**10** — jak wyżej **11** — poprzez modulator dołączany do komputera **13** — konieczny firmowy magnetofon
Commodore 16	MOS 8502	32	16	12.3	***	320*200 160*200	2 4	**	****	+	+	+	****	+	5,25	+	+	****	**	**	**2** — dawniej MOS 7501 **13** — konieczny firmowy magnetofon
Commodore 116	MOS 8502	32	16	12.3	***	320*200 160*200	2 4	**	****	+	+	+	****	+	5,25	+	+	**	**	**	**2** — dawniej MOS 7501 **13** — konieczny firmowy magnetofon
Commodore +4	MOS 8502	32	64	60.7	***	320*200 160*200	2 4	**	****	+	+	+	****	+	5,25	+	+	****	**	**	**2** — lub MOS 7501 **13** — konieczny firmowy magnetofon
Commodore 128	MOS 8502 Z 80	48	128	122,4	****	320*200 160*200 640*200	2 4 2	****	*****	+	+	+	*****	+	5,25	+	+	*****	***	***	**2** — dwa mikroprocesory **3** — oraz 16 dla DOS **7** — 640*200 dla trybu 80 kolumn **10** — w trybie 128 **13** — konieczny firmowy magnetofon **21** — dotyczy trybu 128 i CP/M

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Commodore 128D	MOS 8502 Z 80	48	128	122,4	****	320*200 160*200 640*200	2 4 2	****	*****	+	+	+	****	+	5,25	+	+	*****	***	***	**2** — dwa mikroprocesory **3** — oraz 16 dla DOS **7** — 640*200 dla trybu 80 kolumn **10** — w trybie 128 **13** — konieczny, firmowy magnetofon **14** — model 1531 nie pracuje w Turbo **15** — wbudowana stacja dysków **21** — dotyczy trybu 128 i CP/M
Amiga 500	Moto-rola 68000	256	512		*****	320*256 350*512 540*256 640*512	32 16	*****		+	+	–		+	3,5	+	+	*****	**	***	**11** — poprzez modulator dołączany do komputera
Atari 800 XL	MOS 6502C	24	64	38,5	****	320*192 320*192 160*192	2 4 16	****	**	+	+	+	*	+	5,25	+	+	****	*****	*****	**14** — bardzo długi czas wczytywania, konieczny firmowy magnetofon
Atari 65 XE	MOS 6502	24	64	38,5	****	320*192 320*192 160*192	2 4 16	****	**	+	+	+	*	+	5,25	+	+	****	*****	*****	**14** — bardzo długi czas wczytywania, konieczny firmowy magnetofon
Atari 130 XE	MOS 6502	24	128	38,5 +64	****	320*192 320*192 160*192	2 4 16	****	**	+	+	+	*	+	5,25	+	+	****	*****	*****	**14** — bardzo długi czas wczytywania, konieczny firmowy magnetofon
Atari 520 ST	Moto-rola 68000	192	512		*****	320*200 640*200 640*400	16 4 2	*****		+	+	–		+	3,5	+	+	*****	**	**	**15** — są modele z wbudowaną stacją dysków
Atari 1040 ST	Moto-rola 68000	192	1024		*****	320*200 640*200 640*400	16 4 2	*****		+	+	–		+	3,5	+	+	*****	*	**	**15** — wbudowana stacja dysków
Amstrad/Schneider CPC 464	Z 80	32	64	42	***	160*200 320*200 640*200	16 4 2	***	*****	–	+	+	****	+	3	+	+	*****	***	****	**11** — konieczny modulator **12** — należy do zestawu
Amstrad/Schneider CPC 664	Z 80	32	128	42	***	160*200 320*200 640*200	16 4 2	***	*****	–	+	+	****	+	3	+	+	*****	***	****	**11** — konieczny modulator **12** — należy do zestawu **15** — stacja dysków wbudowana
Amstrad/Schneider CPC 6128	Z 80	32	128	42 + 64	***	160*200 320*200 640*200	16 4 2	***	*****	–	+	+	****	+	3	+	+	*****	***	****	**11** — konieczny modulator **12** — należy do zestawu **16** — stacja dysków wbudowana
Amstrad PCW 8256	Z 80	0	256	61 + 112	***	720*256	2	*		–	+	–		+	3	+	–	*****	**	***	**1** — niewielki loader **6** — grafika znakomita ale bez kolorów **12** — należy do zestawu **15** — wbudowana stacja dysków **17** — należy do zestawu **18** — konieczny interface **21** — głównie programy CP/M
Amstrad PCW 8512	Z 80	0	512	61 + 368	***	720*256	2	*		–	+	–		+	3	+	–	*****	**	***	**1** — niewielki loader **6** — grafika znakomita ale bez kolorów **12** — należy do zestawu **15** — wbudowana stacja dysków **17** — należy do zestawu **18** — konieczny interface **21** — głównie programy CP/M
Amstrad PCW 9512	Z 80	0	512	61 + 368	***	720*256	2	*		–	+	–		+	3	+	–	*****	**	***	**1** — niewielki loader **6** — grafika znakomita ale bez kolorów **12** — należy do zestawu **15** — wbudowana stacja dysków **17** — drukarka rozetkowa w zestawie **18** — konieczny interface **21** — głównie programy CP/M
Sharp MZ 700	Z 80	6	64	64	**	25*40	8	*	***	+	+	+	****	+	3,5	+	+	****	**	**	**7** — wyłącznie tryb znakowy **10** — BASIC wczytywany z pamięci zewnętrznej **13** — posiada wbudowany magnetofon **15** — można włożyć zamiast wbudowanego magnetofonu **17** — posiada wbudowany ploter
Sharp MZ 800	Z 80	6	64	64	**	640*200	8	**	***	+	+	+	****	+	3,5	+	+	****	**	**	**10** — BASIC wczytywany z pamięci zewnętrznej **13** — posiada wbudowany magnetofon **15** — można włożyć zamiast wbudowanego magnetofonu **17** — posiada wbudowany ploter

GIEŁDA, GIEDŁA CZYLI...

JAK, GDZIE I ZA ILE?

	Giełda Bajtka	Sklep Bajtka	Komis	Pewex	RFN	Wlk. Brytania	CSH i inne
	tys. zł	tys. zł	tys. zł	$	DM	£	tys. zł
SINCLAIR							
ZX 81	70	60	—	—	—	—	—
ZX Spectrum 48	300	250	330	115	80	40	—
ZX Spectrum +	350	330	390	—	90	55	—
Timex 2048	320	330	400	146	—	—	240
ZX Spectrum 128+	400	—	—	—	—	85	—
ZX Spectrum 128+2	--	—	—	—	140	100	—
ZX Spectrum 128+3	—	—	—	—	280	150	—
drukarka Seikosha GP 50s	—	200	—	—	—	—	—
Interface Kempston	15	10-15	—	—	10	9	9,3
COMMODORE							
Commodore 64	600	650	710	219	290	120	—
VC 20	100	180	—	—	—	—	—
C 16	180	250	—	—	80	—	—
C 116	200	230	—	—	70	40	—
C Plus 4	300	350	380	—	150	—	—
C 128	800	850	—	299	399	170	—
C 128 D	1500	—	—	—	820	250	—
Amiga 500	2000	2700	—	—	899	280	—
Magnetofon 1531	100	120	160	48	30	49	—
Stacja dysków 1541	500	650			355	—	—
Stacja dysków 1571	750	800	—	299	460	160	—
Drukarka MPS 803	450	600	—	—	260	100	—
ATARI							
Atari 800 XL	350	440	470	—	—	—	—
Atari 65 XE	380	480	500	114	100	80	—
Atari 130 XE	450	650	—	199	220	110	—
Atari 520 ST	1200	1500	—	—	—	260	—
Atari 1040 ST	—	—	—	—	1140	499	—
Magnetofon XC 12	100	130	—	36	40	42	—
Stacja dysków 1050	600	650	700	185	300	100	—
Stacja dysków 520 STM	—	400	—	—	—	120	—
Drukarka 1029	300	600	—	—	—	—	—
AMSTRAD							
Amstrad 464 mono	650	650	—	—	350	150	—
Amstrad 664 mono	—	850	—	—	—	—	—
Amstrad 6128 mono	1000	—	—	—	670	220	—
Amstrad PCW 8256	—	—	—	—	—	300	—
Amstrad PCW 8512	—	—	—	—	—	390	—
Amstrad PCW 9512	—	—	—	—	—	450	—
Stacja dysków do 464	—	—	—	--	380	100	—
SHARP							
Sharp MZ 700	—	350	—	—	—	—	—
Sharp MZ 800	—	400	—	—	—	—	—
Dyskietki 5.25 cala	2	2–2.5	3	1	0.7	0.5	4–9
Dyskietki 3.5 cala	5	6–8	7–9	—	5	1–2	9.5
Dyskietki 3 cale	10	—	—	—	6	2	9
Joystick	20	15–25	20–30	5	10	5	14
Monitor Neptun	50	70	—	—	—	—	55

Ceny pochodzą z pierwszej dekady lutego 1989 r.

Każdy kto w naszym kraju chce kupić komputer, drukarkę, czy stację dysków staje przed niełatwym problemem. Nie ma, niestety, możliwości wejścia do pierwszego z brzegu sklepu ze sprzętem elektronicznym, czy domu towarowego i zamiany swojego „nawisu inflacyjnego" na Atari czy Commodore. Tym niemniej, jak wskazuje choćby ilość komputerów w naszych domach, zadanie nie jest zupełnie beznadziejne. Mam nadzieję, że kilka poniższych uwag trochę ułatwi Wam drogę do własnych bitów.

Zakup nowego komputera za złotówki jest w Polsce możliwy, w zasadzie, tylko w różnych prywatnych firmach komputerowych i w Centralnej Składnicy Harcerskiej. Niestety ceny w tych placówkach (odnosi się to też do CSH) są dla przeciętnego zjadacza chleba wręcz astronomiczne, dwukrotnie przekraczające przeliczenie z czarnorynkowego kursu dolara. Wszystkie wspomniane firmy, zdając sobie zresztą z tego sprawę, zrezygnowały niemal zupełnie z handlu sprzętem amatorskim. Ostatnimi „komputerami dla mas" w naszych sklepach były, dostępne w CSH Timex'y 2048. Niestety ich produkcja już się zakończyła, a zapasy magazynowe też się wyczerpały.

W tej sytuacji każdemu, kto nie dysponuje dewizami pozostaje zakup komputera na giełdzie. Giełd na których handluje się głównie sprzętem informatycznym i programami jest już zresztą bardzo wiele. Najpopularniejsza z nich odbywa się w każdą sobotę i niedzielę w Warszawie, na ulicy Grzybowskiej. Można tam nabyć zarówno sprzęt używany, jak i czasem nowy. Ceny są bardziej przystępne niż w firmach prywatnych, można się na dodatek zawsze trochę potargować. Niestety zakup na giełdzie ma również i swoje wady. Szczególnie gdy twoja znajomość rzeczy nie jest zbyt głęboka musisz pogodzić się z tym, że kupujesz kota w worku. Warto zatem wybrać się na giełdę, ze znajomym ekspertem, uważnie przetestować ewentualny zakup.

Najciekawszą, moim zdaniem, propozycją jest kupowanie w sklepie „Bajtka". Do dziś istnieje tylko jeden taki sklep w Bytomiu. W naszych planach jest jednak utworzenie następnych takich placówek. Przy cenach zbliżonych do giełdowych można tam zakupić sprzęt sprawdzony, zasięgnąć fachowej porady. Niestety, na razie, asortyment sklepu zależy wyłącznie od tego, jakie komputery sprzedadzą mu ci, którzy chcą pozbyć się sprzętu. Podobny problem mają także inne sklepy komisowe. Ich marże są jednak wyższe od tych, jakie stosuje sklep „Bajtka", zatem i ceny są wyższe.

Znacznie łatwiejszym zadaniem jest kupno komputera dla tych, którzy dysponują walutą wymienialną. Mogą oni udać się po prostu, do najbliższego Peweksu i tam stać się posiadaczami wymarzonego komputera. Nieco wyższe niż np. w sklepach niemieckich, ceny takich maszyn jak Atari XE, czy Commodore 64 w dużej mierze rekompensuje otrzymanie wraz ze sprzętem gwarancji. Bardzo ważne jest także i to że sprzedawane w Peweksie mikrokomputery są modelami najbardziej rozpowszechnionymi w naszym kraju. Jest już trochę literatury im poświęconej, są pisma, jest sporo programów. Z drugiej strony jednak oferta Peweksu zadowolić może tylko niezbyt wybredne gusta. Nie ma w niej żadnej (!) drukarki, są tylko dwie, nie cieszące się zresztą najlepszą opinią stacje dysków (LDW 2000 do Atari i nieco lepsza 1571 do Commodore), brakuje modemów, piór świetlnych, ploterów, twardych dysków itp. W nieco wyższej klasie komputerów Pewex nie ma nic do zaoferowania. W aptekarskich ilościach i z bardzo wysoką ceną pojawiły się tylko Atari ST. Być może będzie ich teraz więcej. Nie byłbym tego jednak pewien mając w pamięci nieudane negocjacje na temat zakupów takich maszyn, jak choćby Amiga czy Commodore PC .1.

Co zatem zrobić, gdy mamy trochę dewiz, a Pewex nie jest w stanie zaspokoić naszych pragnień? Rozwiązania pozostają dwa. Można osobiście lub np. za pośrednictwem rodziny dokonać zakupu za granicą, można też skorzystać z oferty jednej z firm wysyłkowych. Osobiście polecałbym raczej tę drugą drogę przy zachowaniu pewnych reguł. Otóż, po pierwsze, zalecałbym zakup tylko w takiej firmie, która ma w Polsce swojego serwisanta. Po drugie dobrze jest sprawdzić, czy dana firma jest np. przedstawicielem na Polskę jakiegoś znanego producenta — to wskazuje na jej poważny charakter. Po trzecie, zaś, trzeba uważnie śledzić cennik i nie dać się złapać na wątpliwe okazje. Są bowiem firmy pozornie tanie, które tak windują jednocześnie koszty transportu, opłat eksportowych itp. że okazja szybko przeradza się w finansowy niewypał. Warto także zastanowić się nad tym, czy kraj, w którym mieści się dana firma wysyłkowa utrzymuje kontakty z Polską. W razie jakiegoś nieporozumienia, czy odpukać oszustwa, jest wówczas szansa na skuteczną interwencję. Czasem warto zatem odżałować parę dolarów i kupić w europejskiej firmie. Różnica cen, zresztą, nie jest duża bowiem, szczególnie większe firmy wysyłkowe, przysyłają sprzęt do Polski z pominięciem europejskich barier celnych. W efekcie ceny np. w ABC Data, czy w Synelecu są zdecydowanie niższy od tych, jakie widzi się w niemieckich sklepach.

Nie wiem, czy powyższe uwagi mogą okazać się przydatne dla Ciebie, drogi Czytelniku. Być może namieszałem Ci tylko nieco w głowie. Pamiętaj jednak, że nie uzyskasz od nas wprost informacji o tym, jaki komputer jest najlepszy i w której firmie należy dokonać zakupu — to byłaby reklama, nie zaś porada. Gwoli jednak precyzji tego krótkiego poradniczka podaję swoje prywatne preferencje, co do miejsca zakupu sprzętu:

1. Komputer 8-bitowy
Polecam Pewex lub sklep „Bajtka", w drugiej kolejności giełdę.

2. Komputer 16-bitowy
Polecam europejskie firmy wysyłkowe, w ostateczności giełdę.

3. Drukarka
Firmy wysyłkowe lub ewentualnie, kupno za granicą (najlepiej w Europie choćby ze względu na napięcie w sieci).

4. Drobne akcesoria, dyskietki, itp.
Zakup za granicą, ewentualnie giełda. Firm wysyłkowych nie polecam, bo najczęściej nie lubią się one bawić z tak małymi zamówieniami.

Przyjemnych zakupów Czytelniku!

Grzegorz Onichimowski

Dokończenie ze str. 7

wy boom na Atari rozpoczął się w chwili, gdy zaczęły być one sprzedawane w Pewex-ie.

Porównując dane techniczne można dojść do wniosku, że Atari 800 XL, jest komputerem bardzo podobnym do Commodore 64. Analogiczny mikroprocesor, ta sama pojemność pamięci. Obydwa wyposażone są w cztery generatory, z których każdy może być w Atari wykorzystywany zarówno do wytwarzania dźwięków jak i szumu, obydwa posiadają podobną rozdzielczość ekranu. A jednak nie oznacza to, że Atari posiada wszystkie zalety Commodore.



Atari 130 XE

Najważniejsza różnica to współpraca z magnetofonem. Zarówno Atari jak i Commodore korzystają z firmowych magnetofonów, lecz robią to z różną prędkością. O ile Commodore 64 najdłuższy program wczytuje (korzystając z programu Turbo) kilkadziesiąt sekund, to na Atari 800 XL trwa to czasem prawie pół godziny. Oczywiście niedogodność ta traci znaczenie w przypadku korzystania ze stacji dysków (w tym przypadku Commodore jest wolniejszy), ale jeśli decydujemy się wyłącznie na zestaw komputer i magnetofon, nie wolno nie brać jej pod uwagę.

BASIC Atari także nie budzi zachwytu użytkowników, choć w odróżnieniu od Commodore posiada instrukcje graficzne. Zastrzeżenia może budzić również skomplikowany sposób zapisu i wczytywania programów na taśmie lub dysku.

ATARI 130 XE

Atari 130 XE różni się od modeli 800 XL i 65 XE jedynie pojemnością pamięci, która została rozszerzona do 128 KB. Pozostałe parametry pozostały bez zmian.



Atari 65 XE

ATARI 520 ST i 1040 ST



Atari 520 ST

Czym dla rodziny Commodore jest Amiga, tym dla Atari są komputery serii ST. Zadziwia równoległość rywalizacji tych dwóch firm. O ile w kategorii komputerów domowych Atari poniosło klęskę, to do dziś nie ustalono — choć próbowano niezliczoną ilość razy — co jest lepsze, Amiga czy Atari ST.

Bo tak naprawdę, to Amiga i ST są znakomitymi komputerami o bardzo zbliżonych możliwościach. Zbudowane są w oparciu o ten sam mikroprocesor, a wszystko co tutaj zostało napisane o Amidze, w równej mierze odnieść można do ST.

Ciekawostką jest, że autorem koncepcji Atari ST był nasz znajomy, ojciec Commodore 64, Jack Tramiel. Pogniewał się on bowiem na firmę Commodore i przeszedł do Atari. Wkrótce też został jej szefem. Prawda jakie to proste?

Okazało się, że Tramiel ma szczęśliwą rękę i znakomite wyczucie. Po sukcesie Commodore 64, jego drugie dziecko, Atari ST okazało się równie udane. Tu należy się wyjaśnienie, że modele 800 XL i pochodne powstały jeszcze przed przybyciem pana Trzmiela do Atari.



Atari 1040 ST

AMSTRAD CPC 464, 664 i 6128



Amstrad CPC 464



Amstrad 664



Amstrad 6128

Stosunkowo najpóźniej uznanie polskich użytkowników zdobyły komputery Amstrad CPC (na rynek zachodnioniemiecki produkowane pod firmą Schneider). Pierwsze, co rzuca się w oczy w tej rodzinie, to zwarta konstrukcja — komputer w jednej obudowie ze stacją dysków lub magnetofonem i firmowy monitor z zasilaczem, będący integralną częścią systemu.

Brak plątających się wszędzie kabli to nie jedyna zaleta Amstradów. Na uwagę zasługuje między innymi wspaniały BASIC, bardzo szybka stacja dysków (w przypadku modeli 6128 i 664), duża niezawodność, wygoda i trwała klawiatura, dobra grafika i przyzwoity dźwięk. Dźwięk jest jednak nieco gorszy od Commodore 64 i Atari 800 XL, gdyż Amstrady posiadają trzy generatory tonu, ale nie mają generatora szumów.

Model CPC 464 wyposażony jest w pamięć 64 KB i wbudowany magnetofon, CPC 664 posiada zamiast magnetofonu stację dysków. Był to jednak model przejściowy i obecnie nie jest już produkowany. Prawdziwą modę na Amstrady wywołał dopiero CPC 6128 wyposażony w pamięć 128 KB i stację dysków. Jest on czymś pośrednim pomiędzy komputerami domowymi i osobistymi. Dlatego też raczej nie jest popularny wśród amatorów gier, chętnie z niego korzystają natomiast ci, którym komputer potrzebny jest w pracy zawodowej.

AMSTRAD PCW 8256, 8512, 9512



Amstrad PCW 8256

Komputery Amstrad/Schneider z serii PCW zdobyły sobie w Polsce niezbyt dużą popularność, choć pewna ich liczba znajduje się w rękach prywatnych. Komputery te projektowane były jako specjalizowane edytory tekstu, czyli mówiąc prościej, głównym ich zadaniem była praca w charakterze inteligentnej maszyny do pisania. Ten rodzaj wykorzystania spowodował, że całkowicie zrezygnowano z kolorów, powiększono natomiast rozdzielczość. Ciekawostką jest prawie całkowity brak pamięci stałej ROM. Zawiera ona tylko niewielki loader służący do wczytania systemu operacyjnego z dyskietki systemowej.

Oprócz edytora tekstów będącego podstawowym oprogramowaniem komputerów z serii PCW umożliwiają one wykorzystanie programów dostępnych w systemie CP/M. Nie akceptują jednak programów napisanych dla Amstradów CPC pod Amsdosem, w tym także gier komputerowych. Tych ostatnich napisano dla PCW jak dotychczas zaledwie kilka i nic nie wskazuje na to, aby miały powstać nowe. Jest to więc komputer dla tych, którzy potrzebują go jedynie do edycji tekstów, lub dla profesjonalistów korzystających z CP/M.

Wszystkie trzy wersje wyposażone są w drukarki będące częścią zestawu. PCW 9512 posiada nawet drukarkę rozetkową, niezbyt zresztą przydatną w naszych warunkach ze względu na brak polskich liter. PCW 8256 i 8512 różnią się głównie pojemnością pamięci — 256 i 512 KB.

SHARP MZ 700 i 800

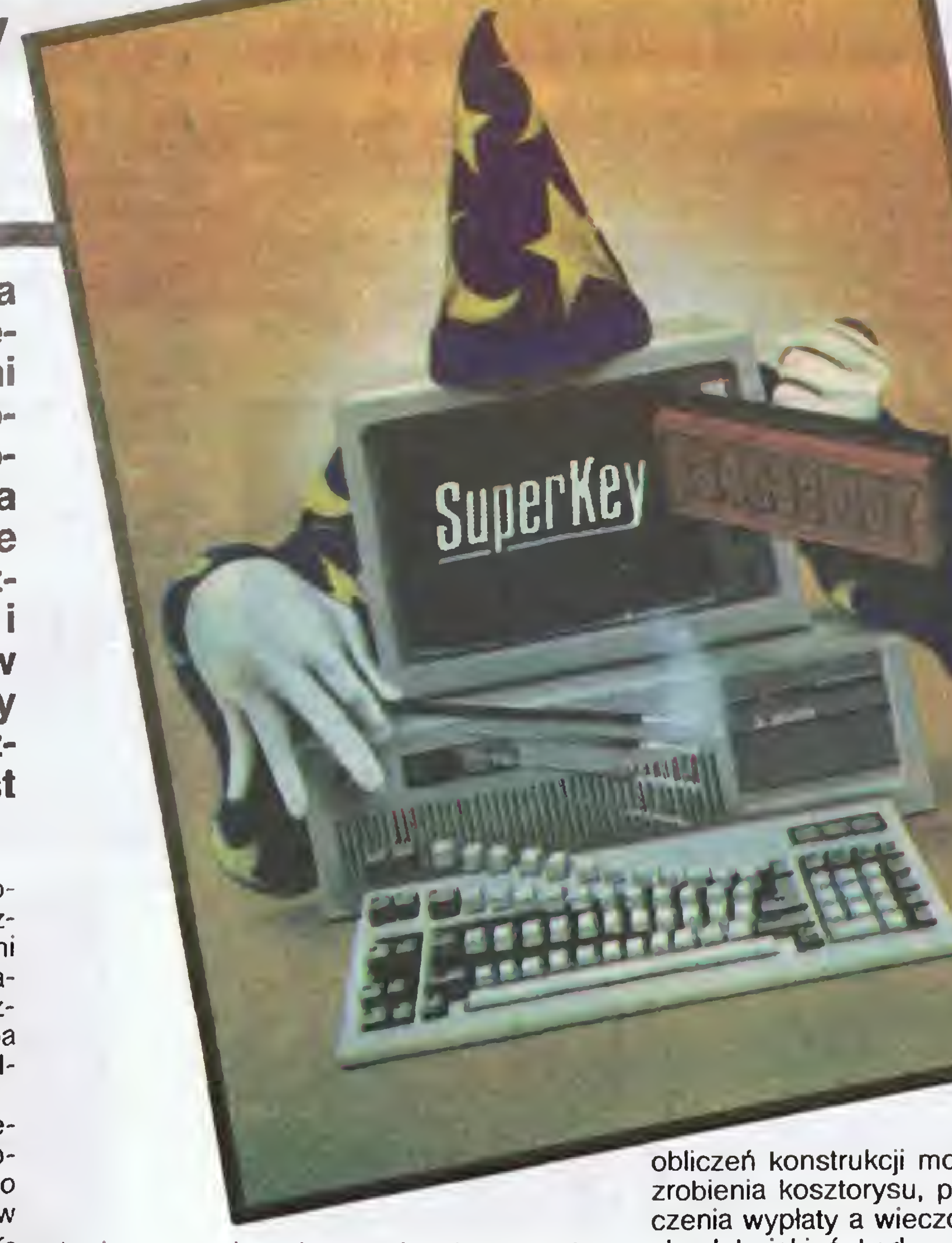


Sharp 700 i 500

Od pewnego czasu pojawiają się na polskim rynku komputery Sharp. Głównym powodem ich popularności jest bardzo niska cena, za którą otrzymuje się komputer z wbudowanym magnetofonem, a w niektórych modelach także i ploterem (czymś w rodzaju drukarki). Trzeba przyznać, że dysponują one bardzo przyzwoitymi możliwościami. Mają jednak jedną wadę, brak oprogramowania. Gry policzyć można dosłownie na palcach, a programów użytkowych też jest niezbyt wiele. Z pewnością więc nie jest to komputer do zabawy, chyba, że będzie to zabawa w programowanie.

Roman Poznański

DO CZEGO SŁUŻY KOMPUTER?



UCZEŃ

Większość z nas urodziła się i wychowała w otoczeniu nasyconym przyrządami elektrycznymi, więc nie możemy pamiętać ich stopniowego pojawiania się na świecie. A pojawiały się one w miarę jak rosły techniczne możliwości ich budowy, i jak przybywało pomysłów na to co jeszcze można by zrobić z pomocą elektryczności. Niezwykle ważne jest to drugie: pomysł.

Co mógł usłyszeć autor projektu, aby wszystkie mieszkania oświetlić żarówkami elektrycznymi: „Pan zwariował, jak pan to sobie wyobraża? Do każdego domu, ba do każdego pokoju trzeba by doprowadzić druty, to przecież nierealne!"

Pomysł jednak był na tyle dobry, że przebił się i dziś mamy żarówkę w każdym pokoju. A potem to już poszło lawinowo, bo skoro w domu to i w pociągu, na ulicy, w namiocie na biwaku. Niektórzy nawet twierdzą że jest światło w samolocie, choć łatwo sprawdzić, że nie ciągnie on za sobą żadnych drutów.

Eksplodująca wprost ilość zastosowań komputerów, którą obserwujemy dziś, to przede wszystkim eksplozja pomysłów na zastosowania, idąca w parze z ogromnym wzrostem możliwości technicznych sprzętu liczącego.

NAJPIERW BYŁY LICZYDŁA

Przed wynalazkiem żarówki ludzie nie żyli w ciemnościach, przed wynalazkiem komputera robiono już większość rzeczy, do których dzisiaj go stosujemy. Istniały np. banki, w których ręcznie, lub na mniej czy bardziej zmechanizowanych liczydłach dodawano i odejmowano miliony liczb. Aż ktoś wpadł na pomysł, że dużo szybciej i lepiej może zrobić to komputer. Robiono spisy ludności i obliczenia statystyczne, prognozy pogody i horoskopy. Budowano mosty i samochody, rozwiązywano równania i sterowano ruchem pociągów. Jednak w każdej z tych, i jeszcze w wielu, wielu innych dziedzinach udało się ludziom dostrzec takie elementy pracy, które komputer jest w stanie wykonywać lepiej, szybciej, taniej.

Skąd biorą się te jego możliwości, czyli inaczej mówiąc jakie cechy maszyn cyfrowych zadecydowały o tak ogromnej ich popularności?

Niezwykle ważna jest szybkość obliczeń, sięgająca wielu milionów operacji arytmetycznych na sekundę. Dalej dokładność tych obliczeń — komputery nie mylą się w rachunkach. Maszyny cyfrowe dają także możliwość zapisywania ogromnej ilości danych i przetwarzania ich bardzo szybko (dobre współczesne urządzenia mieszczą zapisy równoważne kilkudziesięciu tysiącom stron maszynopisu i dają czas dostępu do każdego z zapisów rzędu kilku setnych części sekundy).

Komputery nie męczą się ani nie obrażają (a że czasami się psują — w końcu to myśmy je zbudowali, więc pretensje powinniśmy mieć do siebie). Nie nudzi ich wielokrotne wykonywanie takich samych czynności nawet przez kilka lat — człowiek zwykle ma dosyć już po kilku godzinach.

Są one wreszcie niezwykle uniwersalne — żadne inne skomplikowane narzędzie nie jest tak wszechstronne. Ten sam komputer może być rano wykorzystywany do obliczeń konstrukcji mostu, w południe do zrobienia kosztorysu, po południu do obliczenia wypłaty a wieczorem do gry w szachy lub jakieś bzdurne wojny gwiezdne. Nocą zaś, gdy połączenia dalekopisowe są tańsze, może rozesłać zebrane przez cały dzień teleksy.

NA LENISTWO TRZEBA ZAPRACOWAĆ

Możliwości sprzętu są rzeczywiście ogromne. Pomysłów, jak już powiedzieliśmy, przybywa lawinowo. Niestety, jednak, pomysł to dopiero początek. Poważne zastosowania powstają w wyniku długiego pracochłonnego procesu. Całe zagadnienie trzeba zanalizować, określić jakie elementy zostaną przejęte przez komputer, oszacować opłacalność i celowość przedsięwzięcia. Dalej potrzebny jest szczegółowy projekt, rozstrzygnięcia wymaga wiele problemów technicznych, np. jakie dane i w jaki sposób umieścić w maszynie, jakie operacje muszą zostać zaprogramowane. Trzeba dobrać narzędzia: odpowiednie języki programowania, programy pomocnicze, np. bazy danych, określić wymagany sprzęt. Wreszcie trzeba napisać programy, dzięki którym maszyna będzie realizować odpowiednie czynności. Całość gotowego oprogramowania musimy gruntownie przetestować, tzn. sprawdzić jego prawidłowość oraz przydatność do postawionych zadań, i prawie gotowe. Prawie, bo zbudowany system informatyczny trzeba jeszcze wdrożyć. Użytkownicy muszą się nauczyć korzystania z niego, muszą się też przestawić na zupełnie nowe metody pracy i nabrać właściwych nawyków. Dopiero po tym, zwykle długim etapie wszystko zaczyna iść gładko.

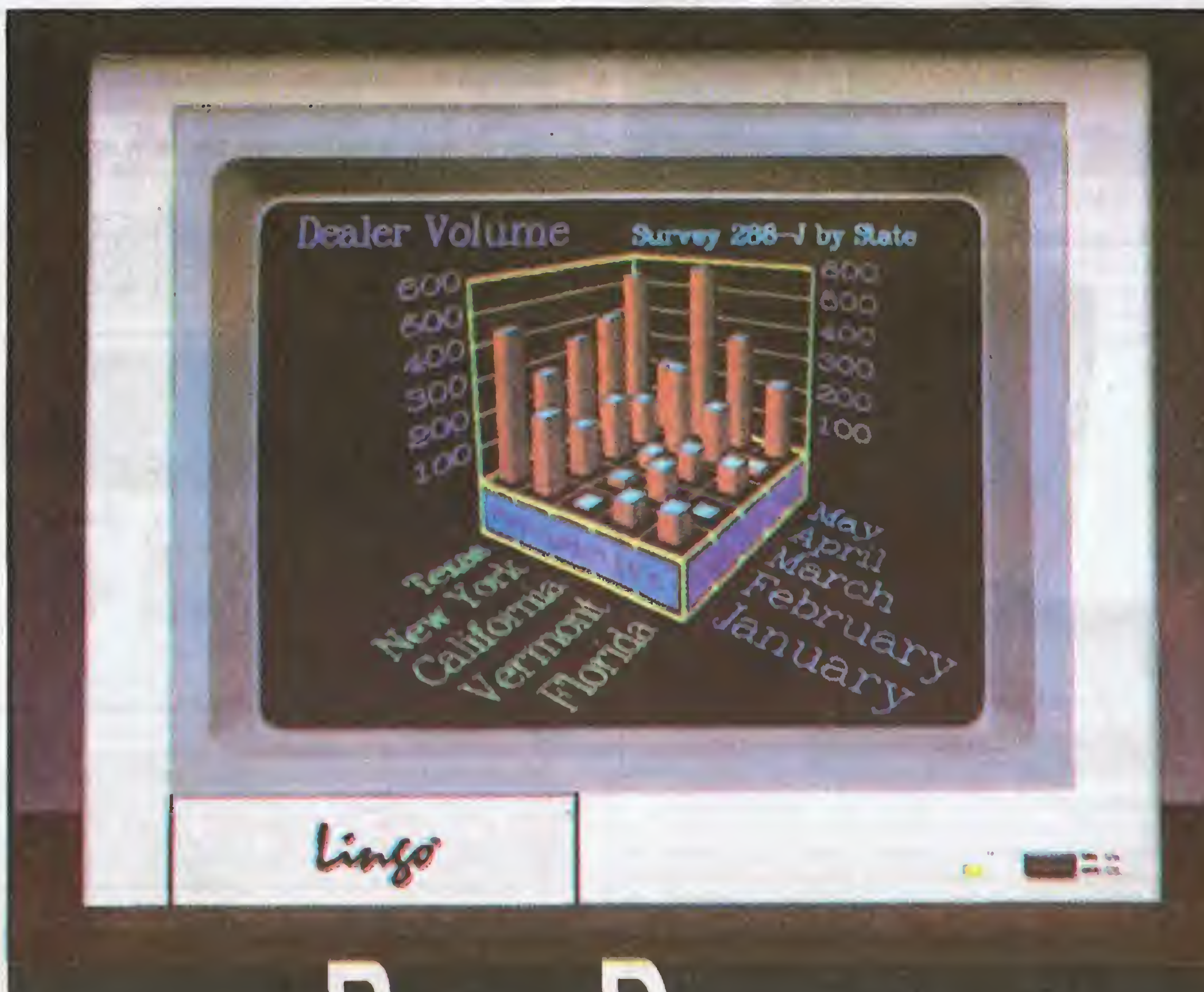
Tak więc droga od pomysłu do przemysłu jest długa i kręta. Na szczęście, dla wielu prostych zastosowań mikrosprzętu domowego użytkownik musi pokonać tylko ostatni etap, czyli wdrożenie. A to dzięki obszernej ofercie gotowych do wykorzystania zastosowań, czy też raczej programów realizujących różne pożyteczne funkcje.

Nie przypadkiem postawiliśmy coś w rodzaju znaku równości między konkretnym zastosowaniem a programem komputerowym. To właśnie programy określają co będzie robił komputer. Wspomniana wyżej możliwość wykonywania przez tę samą maszynę wielu różnych funkcji realizowana jest właśnie przez uruchamianie na tej maszynie różnych programów.

NIECH BIOLOG ZOSTANIE BIOLOGIEM

Skoro możliwości maszyny zależą od programów, to istnienie gotowego oprogramowania umożliwia korzystanie z komputera laikom w dziedzinie informatyki. Muszą oni umieć tylko włączyć maszynę i uruchomić odpowiedni program. Tak właśnie korzystają z mikrokomputerów domowych osoby ograniczające do gier swój kontakt z maszyną. Podejście to daje się z powodzeniem rozszerzyć na wiele innych dziedzin. Pod jednym warunkiem: ktoś musi dostarczać gotowych, łatwych w obsłudze programów.

Aby zapalić światło, typowy użytkownik żarówki nie zastanawia się nad teorią elektryczności ani nie idzie na kurs elektryków. Naciska przełącznik i już. O powszechności zastosowań informatyki będziemy mówić wtedy, gdy z komputerów zaczniemy korzystać w podobny sposób — bez zastanawiania, nawet nie zauważając ich obecności. Taka powszechność to nie utopia. W wielu krajach komputery już zaczynają przejmować na siebie sporą część kłopotów związanych z ewidencjonowaniem i przetwarzaniem danych z codziennego życia zwykłego człowieka. Ten proces jest już



BAZY DANYCH

„Bazy danych to bardzo powszechne zastosowanie komputerów". Jest to nieprawda, a przynajmniej ogromny i nie bardzo uzasadniony skrót myślowy. System bazy danych to program, lub pakiet programów, pozwalający łatwo wprowadzać dane do pamięci komputera, oraz sprawnie wyszukiwać zapisy, przeglądać je, modyfikować czy też przetwarzać w inny sposób. Sam program nie określa zwykle co to mają być za dane. Narzuca tylko pewne ograniczenia na postać w jakiej mają być wprowadzone i przechowywane.

Mając do dyspozycji taki pakiet możemy dość łatwo zorganizować sporo praktycznych zastosowań. Często jest to prowadzenie ewidencji, np: zawartości magazynu, pracowników przedsiębiorstwa, książek w bibliotece. Można też gromadzić zapisy o wszystkich dochodach i wydatkach firmy, dające w sumie pełny obraz sytuacji ekonomicznej.

Zaletą przechowywania danych w komputerze jest szybki dostęp do nich. Ale nie tylko. Często nie wystarcza nam sprawne oglądanie informacji, chcemy je również przetwarzać, a tu maszyna cyfrowa potrafi pokazać lwi pazur. Obliczenia, zestawienia, porównania, sprawozdania, wykazy, tabelki... To nasz komputer umie robić doskonale, szybko, bezbłędnie, i bez szemrania, że połowa tych wydruków jest niepotrzebna, bo nikt nigdy ich nie czyta.

Przy okazji sprawozdań. Jedną z najatrakcyjniejszych form ich sporządzania są wykresy. Jeden dobry rysunek mówi więcej niż tysiąc słów. Zwykle więc w naszym oprogramowaniu znajdzie się możliwość sporządzania wykresów najróżniejszych typów.

A skoro już mowa o rysunkach, to warto zasygnalizować pojawienie się baz danych, których zawartość nie musi ograniczać się do liczb czy tekstów. Dzięki rozwojowi środków technicznych, a przede wszystkim pamięci masowych, możemy już dziś poważnie myśleć o przechowywaniu w bazach danych obrazów czy też dźwięków.

CZARNOKSIĘŻNIKA

nieodwracalny. Maszyny cyfrowe staną się powszechnym narzędziem i w pracy i w domu. Nawet jeśli będzie to wymagać doprowadzenia nowych drutów do każdego mieszkania.

Domyślam się, że spora część Czytelników mniej interesują komputery w ogóle, a bardziej mikrokomputery. Wyjaśnijmy więc od razu, że ogromna większość tego co powiedziałem o możliwościach zastosowań, dotyczy sporej części dzisiejszych mikrokomputerów. Po prostu miniaturyzacja elektroniki postępuje tak szybko, że to co jeszcze dziesięć lat temu było pokaźną szafką, dziś można zmieścić na jednej płytce, lub zgoła w jednym małym układzie scalonym. Tak więc miniaturyzacja komputerów wcale nie musi być okupiona zmniejszeniem ich mocy obliczeniowej. Niestety jednak nie dotyczy to najbardziej w Polsce rozpowszechnionych mikrokomputerów domowych. Podstawowe kryteria przy ich konstrukcji to taniość i prostota, a więc nie znalazły się w nich rozwiązania umożliwiające w pełni profesjonalną pracę.

Podane obok przykłady zastosowań zostały wybrane spośród tego, co jest realizowane na mikrokomputerach (choć nie koniecznie na Spectrum). Drugim kryterium ich doboru była chęć pokazania jak największej gamy możliwości, gdyż wszystkich dzisiejszych i przewidywanych zastosowań nie da się opisać nawet, gdyby przeznaczyć na to cały ten numer.

A na koniec uwaga, dla tych, którzy chcieliby jednym skokiem przenieść się od prostych zadań wykonywanych na mikrokomputerach do komputeryzacji całego otaczającego nas świata. Warto uświadamiać sobie rzeczywistą złożoność problemów związanych z wykorzystywaniem komputera jako narzędzia. Bowiem w przeciwnym przypadku oczekuje nas niepowodzenie. W najlepszym razie może się okazać, że mimo poniesienia dużych wydatków na sprzęt, programy i inne przygotowania komputer wcale nie wyręcza nas w pracy. Jeszcze gorzej będzie jednak, gdy maszyna zacznie coś robić, tylko my nie będziemy w stanie nad tym zapanować. Pamiętajmy o smutnych doświadczeniach ucznia czarnoksiężnika, który nauczył się jednego zaklęcia a zaczęło mu się wydawać, że już opanował wszystkie moce tajemne. W bajce *na szczęście mistrz wraca w porę, żeby zaprowadzić porządek.* W życiu może być dużo gorzej.

Andrzej Pilaszek

Cywilizacja pisarska

Trudno przecenić wagę słowa pisanego — ogromna ilość istotnych informacji dociera do nas na papierze. Ktoś musi je przygotowywać, a komputer może znakomicie zastąpić maszynę do pisania.

Zamiast od razu na papierze, maszyna umieszcza tekst w pamięci i na ekranie. W ten sposób dużo łatwiej jest zamazywać, poprawiać, zmieniać. Możemy dowolnie skakać po całym dokumencie czy książce, jednym naciśnięciem klawisza zmieniać pojedyncze litery, słowa, linie czy nawet całe akapity i strony. Do dyspozycji mamy różne kroje i wielkości liter. A gdy dzieło już jest wypieszczone, przelewamy je na papier za pomocą drukarki.

Oprócz dużej liczby komend służących pisaniu i poprawianiu tekstu, programy redakcyjne dają liczne możliwości określania formatu wydruku. Między innymi wyrównują marginesy, dzielą tekst na strony, automatycznie numerują strony. Mogą umieszczać na każdej stronie zadany nagłówek, mogą sporządzać spis treści. Pozwalają wreszcie umieszczać w tekście rysunki czy wykresy pochodzące z innych programów.

Jeśli nasze wymagania idą dalej — chcemy przygotowywać np. gazety czy foldery — to niestety zwykły edytor już nie wystarczy. Potrzebny nam będzie system nowej generacji, tzw. Desk Top Publishing (DTP). Pozwala on projektować na ekranie wydruki o prawie dowolnym układzie. Na przykład wspomnianą już gazetę, z czcionkami kilku wielkości na tytuły i podtytuły, z tekstami podzielonymi na szpalty, z wmontowanymi rysunkami i zdjęciami. Tak przygotowany tekst można wydrukować na własnej drukarce lub przenieść na dyskietce do nowoczesnej drukarni, której urządzenia z łatwością odczytają i wydrukują to, co stworzyliśmy.

W szkole

O zastosowaniu komputerów w szkole pisze się i mówi bardzo wiele. Komputer stał się nowym narzędziem dydaktyki. I to narzędziem, którego możliwości ciągle jeszcze nie są do końca wykorzystane.

Już sam proces pisania programów — nawet tych najprostszych — jest kształcący. Wymaga od ucznia systematyczności i konsekwencji w pracy. Programista musi najpierw dokładnie określić co i w jaki sposób jego program ma robić, następnie opracować algorytm — metodę działania, a dopiero na koniec usiąść przed klawiaturą i przełożyć swój pomysł na język komputera. Nie trzeba chyba nikogo przekonywać, że taki tok postępowania jest właściwy nie tylko przy pisaniu programów komputerowych, ale także w każdej innej działalności. Nauka programowania w szkole nie ma bowiem na celu wykształcenia społeczeństwa informatyków, ale wyrobienie nawyków systematyczności i logicznego myślenia. Te zaś umiejętności niezbędne są tak dla inżyniera, jak i historyka czy urzędnika w biurze.

Komputer znajduje również zastosowanie w nauczaniu innych przedmiotów, nawet tych zupełnie nie związanych z naukami ścisłymi. W tym przypadku niezbędne są programy dydaktyczne, wspomagające proces nauczania. Wbrew pozorom, programów dydaktycznych z prawdziwego zdarzenia nie ma tak wiele. Przeważają programy pseudodydaktyczne, będące komputerowymi wersjami podręczników, plansz, przezroczy, itp. Jest to olbrzymie nieporozumienie i w efekcie przynosi więcej szkody niż pożytku. Nauczyciele i uczniowie widząc takie programy, zaczynają się zastanawiać, czy korzystanie z komputera ma sens. Oczywiście w ten sposób nie ma sensu.

Elektroniczne pudełko nigdy nie zastąpi nauczyciela, nigdy też nie zastąpi tablicy, która jest najbardziej genialnym wynalazkiem w historii szkoły. Może jednak wkroczyć tam, gdzie kończą się możliwości nauczyciela, gdzie rysunek na tablicy nie jest w stanie wyjaśnić zagadnienia. Najważniejszą właściwością wyróżniającą komputer spośród innych narzędzi dydaktycznych i w ogóle otaczających nas przedmiotów, jest praktycznie nieograniczona umiejętność dostosowywania się do możliwości każdego ucznia, tworzyć dla niego indywidualny program nauczania i nigdy nie straci cierpliwości.

Tak wygląda czubek góry lodowej o nazwie „komputer w szkole". Co kryje się pod powierzchnią, jakie są dalsze możliwości, pokaże przyszłość i to chyba niezbyt daleka.

Projekt i wykonanie

Inżynierowie zawsze musieli uczyć się matematyki. Znaczna część rozwiązywanych przez nich problemów sprowadza się do obliczania skomplikowanych wyrażeń matematycznych.

Od pewnego czasu muszą również uczyć się informatyki. Po to by większość obliczeń mógł wykonać za nich komputer. Biorąc pod uwagę, ile rachunków trzeba wykonać aby zaprojektować np. samolot czy duży most, widzimy, że jest to zastosowanie bardzo poważne. Ale wcale nie jest jedyne w tej dziedzinie.

W pracowni inżyniera przydadzą się także programy pozwalające tworzyć na ekranie rysunki techniczne. Łatwiej je tworzyć i poprawiać niż na papierze, a dodatkowo komputer wspomoże pracę, choćby dostarczając bibliotekę gotowych, typowych elementów, które wystarczy wstawiać we właściwe miejsce.

Jeśli fabryka dla której projektujemy jest wyposażona w sterowane elektronicznie obrabiarki czy roboty przemysłowe, to najprościej będzie przekazać opis detali do *wykonania bezpośrednio z komputera* w biurze konstrukcyjnym do komputera na linii produkcyjnej.

Zresztą w fabryce znajdzie się miejsce dla maszyny cyfrowej nie tylko wtedy, gdy produkcja jest zautomatyzowana. Trzeba przecież na bieżąco prowadzić magazyny wyrobów i części do montażu. Dbać by niczego nie zabrakło, ale też nic nie powinno leżeć zbyt długo.

Zauważmy wreszcie, że danymi dla komputera mogą być informacje o świecie, takie jak temperatura, ciśnienie, czy szybkość, dostarczane bezpośrednio z odpowiednio podłączonych czujników. Dzięki swej szybkości maszyna może śledzić na bieżąco procesy, w których zmiany zachodzą w bardzo krótkim czasie — odczyt danych może odbywać się nawet tysiące razy w ciągu sekundy! Nie musimy zresztą ograniczać się do śledzenia. Program komputerowy może, również na bieżąco, analizować napływające dane, określić jakie akcje trzeba podjąć, i wreszcie przekazać polecenia do właściwych urządzeń sterujących.



Przetwarzanie Obrazów

Z pomocą komputera stosunkowo łatwo można tworzyć własne, proste rysunki. Nawet niektóre z prymitywnych języków programowania komputerów domowych pozwalają jedną komendą wykreślić na ekranie okrąg czy odcinek.

Dużo większe możliwości tworzenia grafiki dają specjalnie w tym celu utworzone pakiety programów. Posługując się nimi można rysować prawie jak na papierze, dodatkowo zyskując liczne możliwości manipulowania np. kolorami czy fragmentami obrazu — przenoszenia, rozjaśniania, powiększania. Stosunkowo łatwo można też przechowywać stworzone obrazy.

To jednak nie koniec. Możemy do komputera wprowadzić obraz ze specjalnego czytnika rysunków, tzw. skanera, lub bezpośrednio z odpowiednio podłączonej kamery wideo.

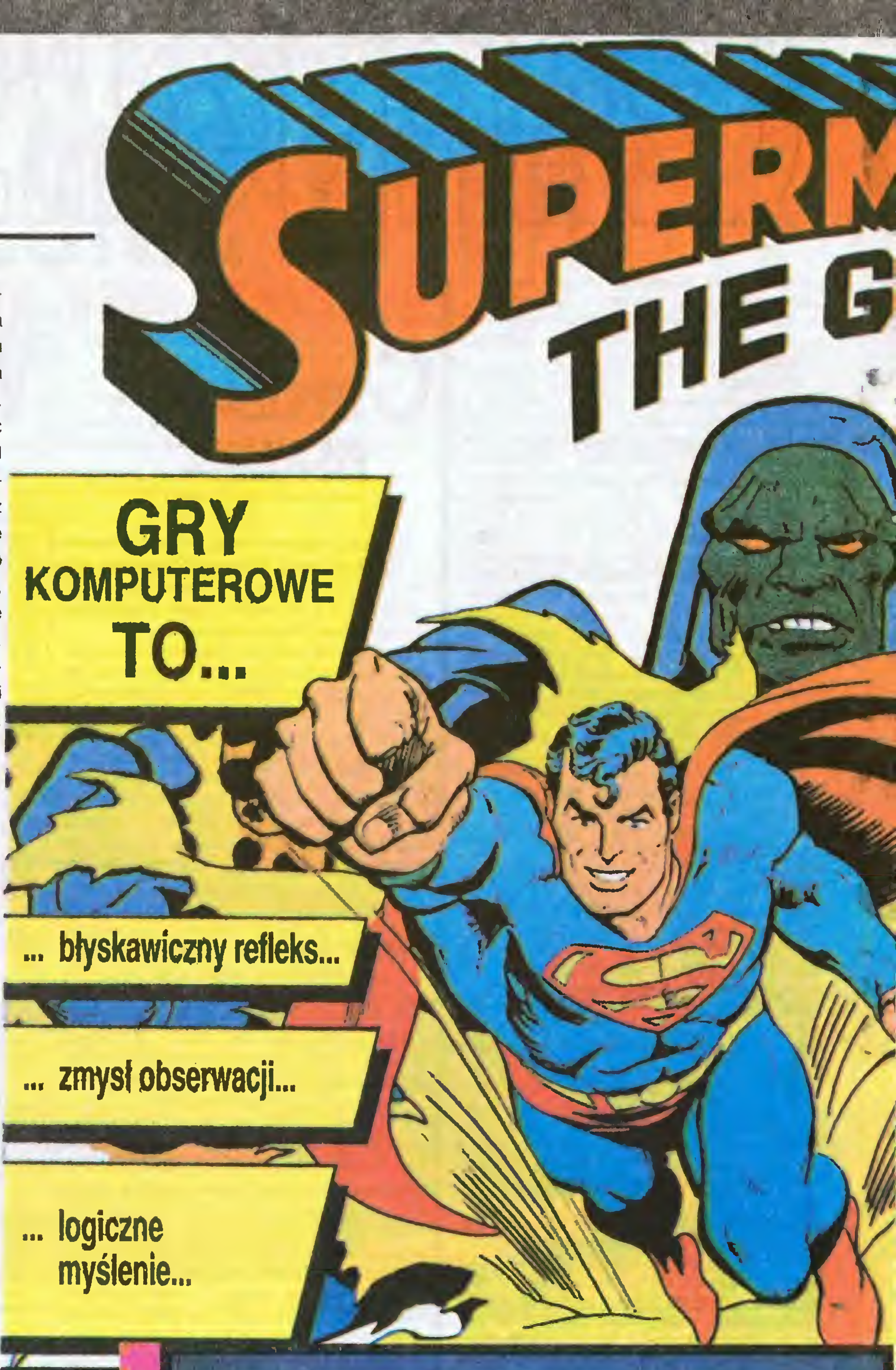
Połączmy teraz wszystkie wymienione możliwości. Skoro potrafiliśmy manipulować obrazem stworzonym przez siebie, to możemy zrobić to samo z obrazem otrzymanym z kamery czy skanera.

Zastosowania tych możliwości, to nie tylko eksperymenty domorosłych następców Matejki, ale np. rysowanie map. Komputer z kamerą i specjalizowanym pakietem graficznym znalazł zastosowanie także w zakładzie fryzjerskim. Obraz twarzy klientki zostaje wyświetlony na ekranie, a następnie można „przymierzać" do tej twarzy różne fryzury, zmieniając bezkarnie długość, kolor i ułożenie włosów ofiary, oczywiście tylko na ekranie. A gdy już wybierzemy coś naprawdę ładnego, wtedy dopiero w ruch idą nożyczki. Na tej samej zasadzie można zorganizować „przymierzalnię" drogich futer i sukni w eleganckim sklepie.

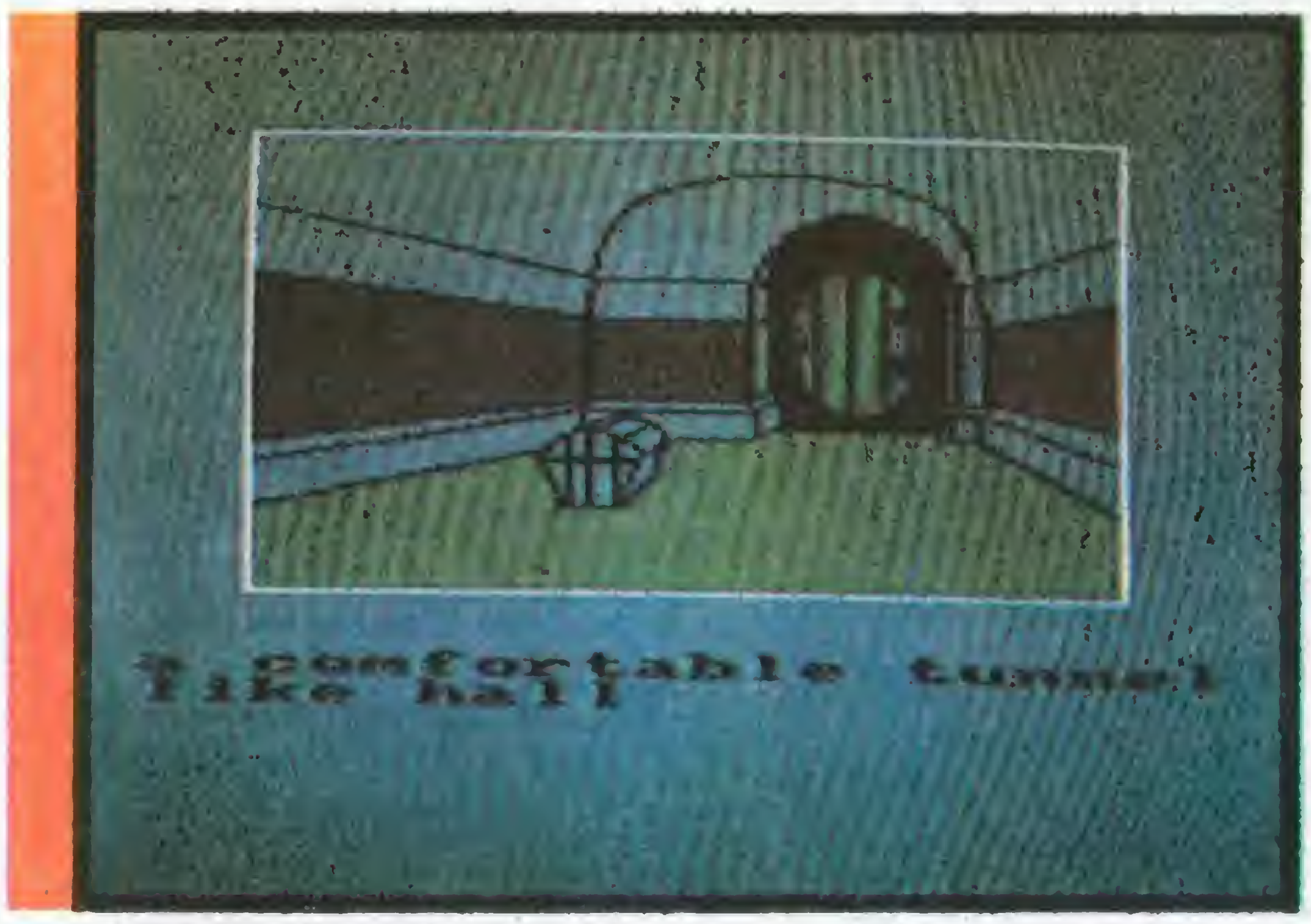
Niezależnie od zastosowania wynik przetwarzania możemy otrzymać nie tylko na ekranie, gdyż do naszej dyspozycji stoją kolorowe drukarki, przenoszące nasz dorobek na papier.

I jeszcze jedna możliwość. Obraz wcale nie musi być wyświetlany i obrabiany na ekranie. Mając go w pamięci komputera możemy do obróbki użyć programu. Np. możemy szukać zadanych, charakterystycznych kształtów czy układów barw. Da się to wykorzystać zarówno do szukania chorych tkanek na zdjęciach rentgenowskich, jak i do szukania pokładów złota na zdjęciach z satelity.

DLA KAŻDEGO



I wreszcie masz swój wymarzony komputer. Przynosisz go do domu, włączasz zgodnie z instrukcją i natychmiast próbujesz uruchomić grę, którą właśnie pożyczyłeś od znajomego. Nie sądź, że skarcimy Cię za brak ambicji, za to, że nie sięgnąłeś po podręcznik Pascala, czy Logo. Wręcz przeciwnie — postąpiłeś całkiem naturalnie. Na to, by przekonać się, co można wycisnąć z Twojej maszyny masz jeszcze czas. Ale nawet i wówczas, gdy osiągniesz wyższy stopień komputerowego wtajemniczenia z pewnością od czasu do czasu sięgniesz po grę. To nieprawda bowiem, że gry komputerowe są dla mniej ambitnych, czy zdolnych. Nie wierzę również, że kogokolwiek tak one znudziły, by nie miał nigdy ochoty do choćby krótkiej zabawy. A zatem bez kompleksów wkrocz do komputerowego królestwa gier.



Zabawmy się nieco w teorię. Doczekała się jej oczywiście i nie nazwana jeszcze żadnym mądrym słowem dziedzina informatyki, jaką bez wątpienia stanowi tworzenie gier komputerowych. Teoria ta, m.in. próbuje systematyzować gry ze względu na ich fabułę, grafikę, itp. I tak wyróżnia się: gry zręcznościowe, symulacyjne, strategiczne, logiczne, itd. Każda z nich ma oczywiście swój cel, fabułę, a także wszystko to, co moglibyśmy określić jako oprawę, a więc grafikę, muzykę, animację, itd. Przystępując do gry musisz przede wszystkim znać cel do którego dążysz. Czasem można się go łatwo domyślić, wystarczy popatrzeć raz na ekran, czasem ani rusz nie można obyć się bez instrukcji. Dzieje się tak zazwyczaj wówczas, gdy gra ma dość skomplikowaną fabułę.

Zajmijmy się zatem fabułą. Jest ona czasem tworzona specjalnie na użytek danej gry, czasem jednak bywa zapożyczona choćby z książki lub filmu. I tak mamy np. grę „Hobbit", której fabuła oparta jest o książkę Tolkiena „Hobbit czyli tam i z powrotem" ale także „Obcego", „Rambo" czyli „Yabba Daba Doo (Jaskiniowcy) wywodzące się od znanych filmów.

Oprawa graficzno-muzyczna, to bardzo często niezwykle mocna strona danej gry. Daleko już odeszliśmy od pionierskich czasów, w których sylwetki bohaterów, ich otoczenie rysowane były kilkoma kreskami, a w tle słychać było wciąż te same parę taktów muzyczki. Specjalne zastępy programistów w ciągu wielu miesięcy wytężonej pracy starają się do maksimum wykorzystać pamięć i szybkość pracy komputerów domowych. W efekcie nawet tak prosty w konstrukcji komputerek, jakim jest przecież Commodore 64, oferuje grającemu np. w „Defender of the Crown", czy „Test Drive" grafikę i muzykę, jaką trudno uzyskać nawet na IBM PC.





Równie ogólnie, jak grafikę, czy fabułę gier skwitować można to, co określa się czasem jako sterowanie grą. W przypadku prostych programów gracz posługuje się najczęściej joystickiem, czyli drążkiem sterowym. Dla każdego, kto lubi gry, w szczególności zręcznościowe, joystick jest urządzeniem absolutnie niezbędnym. Wiele programów w ogóle nie da się bez niego uruchomić, inne można wprawdzie obsługiwać z klawiatury, lepiej jednak tego unikać w trosce o stan komputera. Dla porządku jednak przypomnieć można, że najczęściej wykorzystywanymi w grach klawiszami są „A", „Z", „M" i „N" oraz „spacja". W grach symulacyjnych korzysta się najczęściej ze znacznie większej ilości klawiszy, zaś w programach na nowe komputery, takie jak Atari ST, czy Amiga zamiast joysticka rekwizytem w grze bywa często „myszka".

Przejdźmy teraz od teorii do praktyki i popatrzmy na przykładach, jak prezentują się poszczególne kategorie gier.

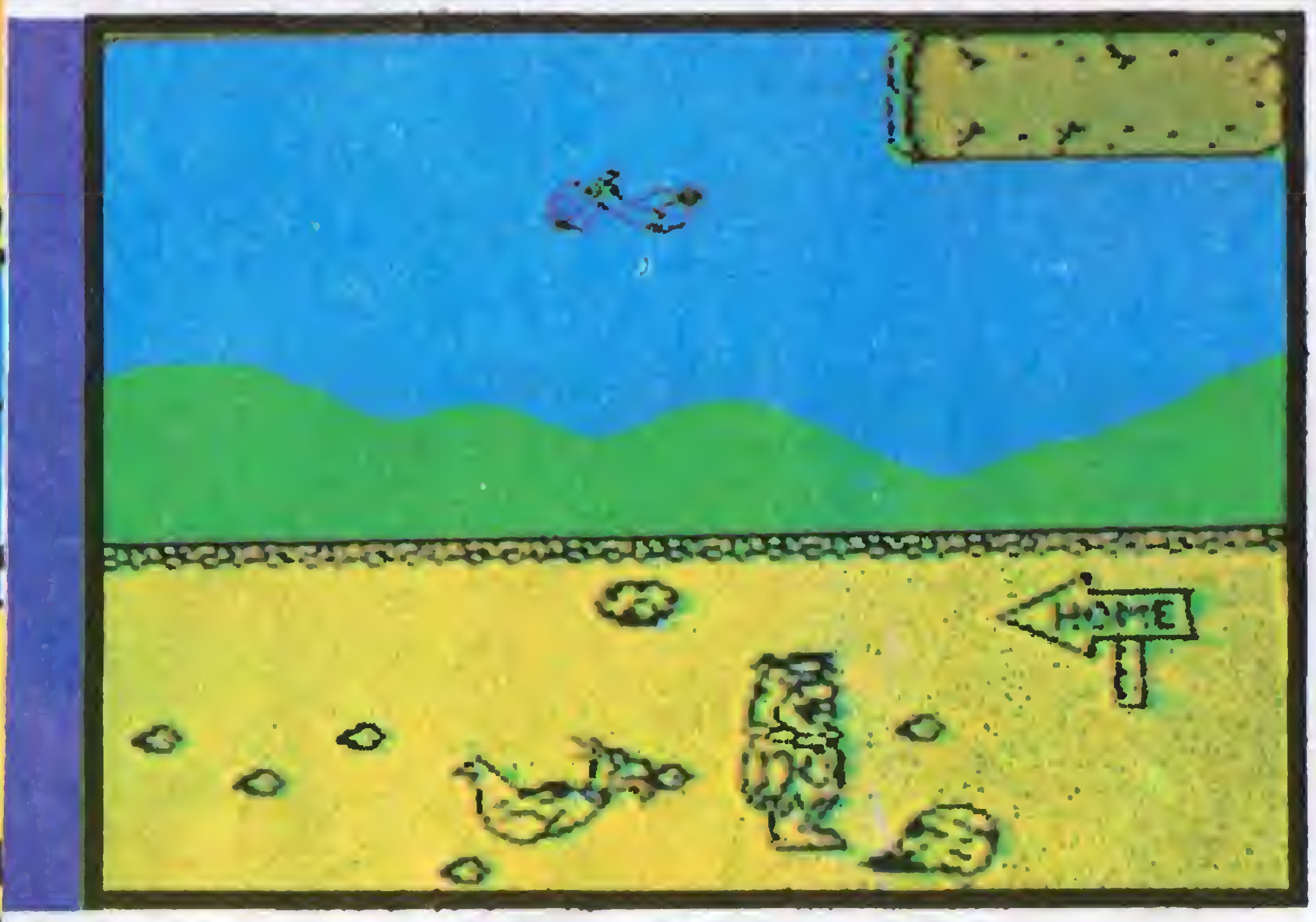
BATTLE OF BRITAIN

Typowa gra strategiczna z dość ubogą grafiką i praktycznie bez muzyki. Grający

COŚ EMOCJONUJĄCEGO



nie musi zabawiać się w łamanie joysticka powinien natomiast całkiem na serio rozpatrywać stojący przed nim problem strategiczny. W tym wypadku polega on na tym, jak przy pomocy kilkunastu dywizjonów lotnictwa myśliwskiego obronić Anglię przed nawałą Luftwaffe. Uda mu się to osiągnąć tylko wówczas, gdy będzie rozsądnie gospodarował swoimi siłami nie dając przy tym obcym samolotom hulać bezkarnie po angielskim niebie.



Gra w zależności od wersji daje się sterować za pomocą joysticka bądź klawiatury. W niektórych jej odmianach bardzo przydatny jest opis, w którym zawarte są m.in. kody poszczególnych jednostek.



SILENT SERVICE

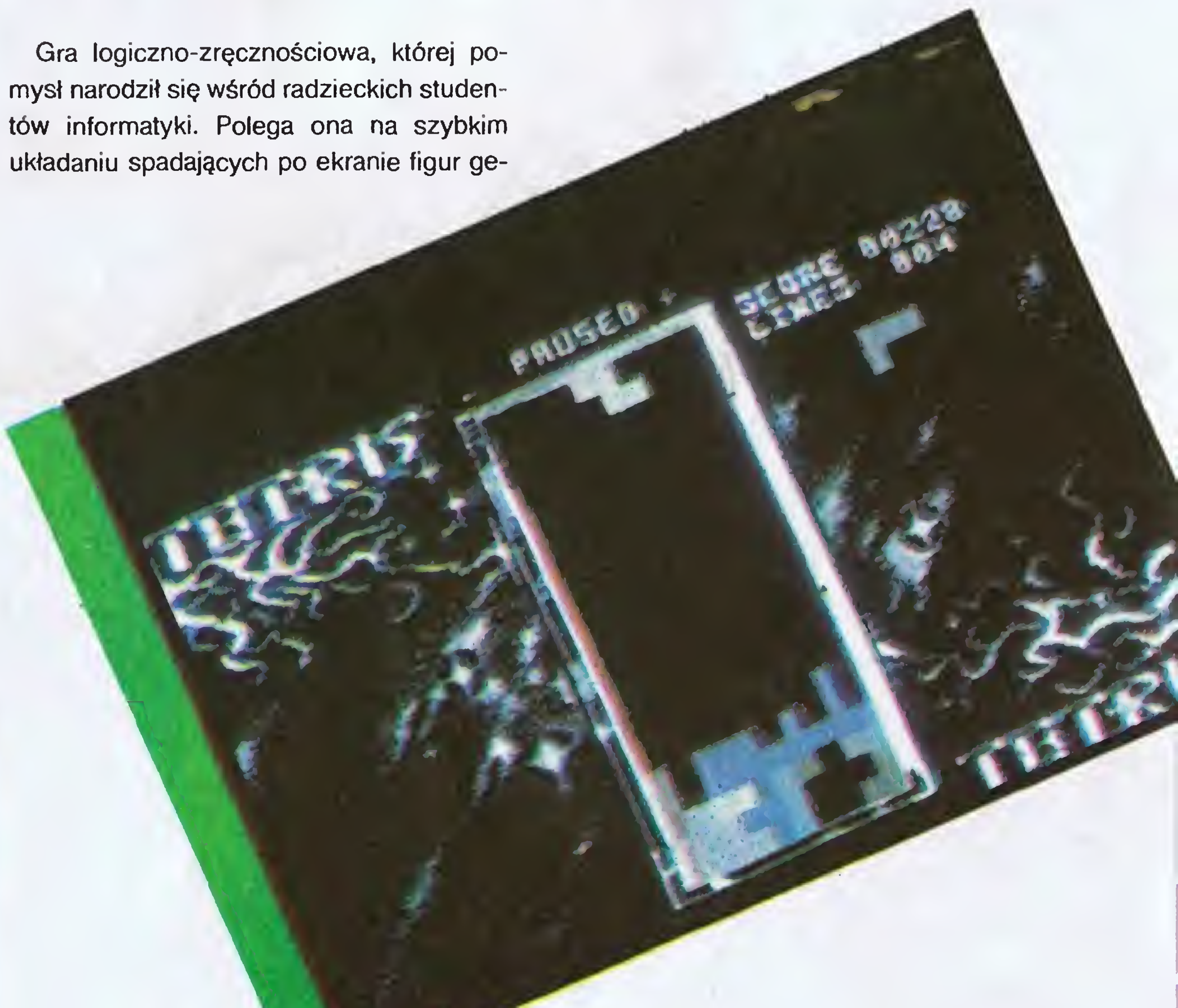
Jedna z ciekawszych gier symulacyjnych, czyli takich, w których komputer spełnia rolę zupełnie innego urządzenia. Tym razem Atari, czy też Commodore przeistaczają się w łódź podwodną, a gracz jest, oczywiście, kapitanem tej łodzi toczącej na Oceanie Spokojnym śmiertelną walkę przeciw japońskiej żegludze. Swobodne sterowanie okrętem podwodnym nie jest, oczywiście rzeczą prostą. Gracz musi zatem *dość uważnie przewertować instrukcję*, a później poćwiczyć nieco wybierając z „menu" gry opcję treningową. Przeczytanie instrukcji bądź poszerzonego opisu jest w *„Silent Service" ważne nie tylko ze* względu na ilość klawiszy, jaką używa się w grze. Program ten jest tak wierną symulacją realiów II wojny światowej, że nie można odnosić w nim sukcesów nie zapoznawszy się przedtem z takimi elementami gry, jak dane techniczne poszczególnych okrętów, szlaki żeglugowe japońskich konwojów, itp.

COMMANDO

Gra zręcznościowa, której fabuła oparta została na scenariuszu filmu pod tym samym tytułem. Główny bohater gry, amerykański superkomandos ma za zadanie przedrzeć się do obozu wroga i uwolnić stamtąd swoją córkę. Na jego drodze roi się od nieprzyjacielskich żołnierzy. Trzeba ich wszystkich unicestwić, bo inaczej oni unicestwią Ciebie. Kluczem do sukcesu jest tutaj refleks i umiejętność ciągłej zmiany pozycji. Pozostanie w miejscu, choćby przez chwilę, powoduje nieuchronne znalezienie się na celowniku któregoś z wrogów. „Commando" ma zatem prostą fabułę, nieskomplikowana także, na pozór, jest recepta na sukces w grze. A jednak program ten cieszy się sporym powodzeniem. Zawdzięcza je, przede wszystkim, dobrej grafice i znakomitej oprawie muzycznej.

TETRIS

Gra logiczno-zręcznościowa, której pomysł narodził się wśród radzieckich studentów informatyki. Polega ona na szybkim układaniu spadających po ekranie figur geometrycznych. Na pozór prosta, wymaga niesłychanej wręcz koncentracji, refleksu i zdolności logicznego myślenia. Tylko, bowiem połączenie tych trzech elementów zapewnić może graczowi sukces. Właśnie wysokie wymagania, jakie program stawia przed każdym, kto chce się z nim zmierzyć powodują, że jest to dziś jedna z najpopularniejszych gier komputerowych.



KUBUŚ PUCHATEK

Gra przygodowo-tekstowa, której pomysł oparty jest oczywiście na jednej z najpopularniejszych dziecięcych książek. Zadaniem bohatera, krążącego po Stumilowym Lesie jest odnalezienie różnych przedmiotów i *wręczenie ich właścicielom. Zadanie to mo*żna wykonać tylko wówczas, gdy skorzysta się z rad i wskazówek, jakich udzielić Ci mogą mieszkańcy lasu.

Powyższe przykłady nie wyczerpują, w najmniejszym nawet stopniu, katalogu rodzajów gier. Tak jak i w wielu innych przypadkach i tu wszelka klasyfikacja bywa zawodna. Wiele jest dziś, bowiem gier łączących np. symulacyjny charakter fabuły z wymaganiami wobec grającego typowymi dla programów czysto zręcznościowych. Są także programy opisujące gry bynajmniej nie komputerowe. Za pomocą swoich Atari czy Commodore dzieci mogą pograć w warcaby, zaś dorośli w szachy, brydża, czy pokera rozbieranego. Dla każdego, zatem, znajdzie się coś miłego.

Na koniec uwaga praktyczna. Nie popieraliśmy nigdy i nie popieramy nielegalnego *kopiowania programów zachodnich*. Zdajemy sobie jednak sprawę z tego, że po obu stronach Łaby najczęstszą drogą pozyskania nowej gry jest jej skopiowanie od znajomego, zamiana itp. Pamiętajcie jednak, że sama gra na kasecie czy dyskietce bez opisu jest często bezwartościowa. Czasem i na to znajdzie się rada. Opisy gier, a także ich mapy drukuje zarówno „Bajtek", jak i „Komputer". Warto zatem sięgać po te pisma. Najpierw może tylko dla rubryki „Co jest grane", potem i dla innych artykułów. Gry są *wspaniałą zabawą*, czasem także przygodą intelektualną i nikt z nas ich nie lekceważy. Warto jednak, by i dla Ciebie stały się tylko jednym z wielu sposobów korzystania z komputera.

Grzegorz Onichimowski



zatrzymanie wykonywania programu
naciśnięty łącznie z innym klawiszem daje na ekranie znaki specjalne, zwykle nie opisane na klawiaturze
zestaw liter, cyfr i zn
ków w układzie QWERT
Colour Home Computer
BAJTEK 64
F1
F2
ESC
CONTROL
CAPS LOCK
SHIFT
spacja – – odstęp
przełączanie na korzystanie z małych lub dużych liter
naciśnięty łącznie z innym klawiszem daje na ekranie dużą literę bądź znak umieszczony w górnej części klawisza

KLAWIATURA



Ten rysunek nie przedstawia żadnego konkretnego mikrokomputera. Został zaprojektowany po to, aby dać obraz jak może wyglądać to urządzenie i z jakich elementów składa się jego klawiatura. Oczywiście poszczególne mikrokomputery różnią się od siebie, niekiedy nawet dość znacznie. I tak na przykład większość komputerów domowych nie posiada wydzielonego bloku cyfrowego, nie wszystkie także mają klawisze sterowania kursorem. Klawiatura Spectrum zawiera oprócz przedstawionych tu elementów całe komendy języka BASIC, stąd każdy z klawiszy pełni kilka funkcji a korzystanie z nich jest dość skomplikowane.

Rysunek pochodzi z książki „Przygody z komputerem i bez komputera" napisanej przez Romana Poznańskiego, a przeznaczonej dla najmłodszych i najstarszych, którzy ciągle jeszcze umiejętność programowania uważają za wielkie wtajemniczenie, i którzy po jej lekturze z pewnością zmienią zdanie. Książka ukaże się nakładem WKŁ na początku przyszłego roku.

Nie sposób nauczyć języka programowania na kilku stronach. Można jednak spróbować przekazać podstawowe zasady konstruowania programów, pomóc w wykonaniu pierwszych kroków w tajemniczy świat informatyki. Tak też traktujcie przedstawione poniżej mini kursy programowania w BASIC-u i LOGO.

PIERWSZE

BASIC

Programowanie w języku BASIC polega na wydawaniu komputerowi poleceń-rozkazów, przy pomocy słów, których kilka poznamy.

Spróbuj napisać:
PRINT "Cześć! To ja, Twój Komputer."
Tajemnicze słówko **PRINT** oznacza po prostu **pisz** tekst znajdujący się w cudzysłowach. Jeśli teraz przyciśniesz klawisz z napisem RETURN bądź ENTER (na różnych komputerach różnie się on nazywa) poniżej ukaże się napis:
Cześć! To ja, Twój Komputer.
oraz komunikat **READY**, który oznacza, że *jestem* **gotowy** *do* wykonywania dalszych poleceń.

W ten sposób wydałeś mi rozkaz w tzw. trybie bezpośrednim czyli do natychmiastowego wykonania. Jeśli chcesz napisać program, musisz ponumerować rozkazy, a ja będę je wykonywał od najmniejszego numeru do największego.

Napisz więc ponownie Twoje polecenie tym razem z numerem linii:
10 PRINT "Cześć! To ja, Twój Komputer."
Po naciśnięciu klawisza RETURN/ENTER napis nie pojawia się. Pozornie nic się nie stało, ale ja zapamiętałem sobie Twój rozkaz i mogę go w każdej chwili wykonać. Napisz więc:
RUN — jest to polecenie rozpoczęcia wykonywania programu. Po wciśnięciu RETURN/ENTER na ekranie ukaże się dobrze znany tekst.
Cześć! To ja, Twój Komputer.
READY
Tak więc napisałeś swój pierwszy program. Możesz go uzupełnić. Napisz:
5 PRINT "Puk, puk!!!"
naciśnij RETURN/ENTER i wydaj polecenie abym wykonał program:
RUN
Puk, puk!!!
Cześć! To ja, Twój Komputer.

Jeśli chcesz teraz zobaczyć swój program napisz
LIST
i potwierdź klawiszem RETURN/ENTER. Na ekranie ukaże się:
5 PRINT "Puk, puk!!!"
10 PRINT "Cześć! To ja, Twój Komputer."
Rozbudujmy dalej nasz program:
6 PRINT "Kto tam?"
7 INPUT i$
20 PRINT "Lubię cię"; i$

Instrukcja **INPUT** oznacza wprowadzenie danych. Komputer natrafiwszy na nią będzie czekał, aż użytkownik wystuka coś na klawiaturze i potwierdzi ENTER/RETURN? Odpowiedź użytkownika zostanie zapamiętana pod *nazwą* **i$** i może być wykorzystana w dalszej części programu.

Jeśli chcemy zapamiętać liczbę, do jej nazwania używamy najczęściej jednej lub *kilku liter, jeśli chcemy zapamiętać tekst*, na końcu nazwy musi znajdować się znak **$**.

W linii 20 komputer drukuje tekst w cudzysłowach i zapamiętaną odpowiedź. Średnik pomiędzy tekstem i nazwą odpowiedzi oznacza, że obydwie te rzeczy mają być wydrukowane w jednej linii, jedno za drugim.

Sprawdźmy jak działa nasz program:
RUN
Puk, puk!!!
Kto tam?
? Romek
Cześć! To ja, Twój Komputer.
Lubię cię Romek
READY
Spróbuj dopisać kolejny rozkaz:
30 GOTO 5
Oznacza to: **skocz** do wykonywania rozkazów umieszczonych w linii o numerze 5. W ten sposób nasz program będzie biegał w kółko, a przerwać go będziemy mogli jedynie przez naciśnięcie odpowiedniego klawisza (BREAK, ESC, STOP).

Uzupełnimy nasz program o instrukcję, dzięki której komputer podejmuje różne decyzje w zależności od okoliczności.
8 IF i$="swój" THEN GOTO 50
50 PRINT "Nie ze mną takie numery!"
Warunek w linii 8 można przeczytać w sposób następujący: **jeżeli** odpowiedź i$ brzmiała „swój", **to** skocz do linii 50. A więc w przypadku takiej odpowiedzi komputer wydrukuje:
Nie ze mną takie numery!
Na koniec zastosujmy jeszcze jedną instrukcję:
60 LET i$=„spryciarzu"
70 GOTO 10
Linię 60 tłumaczymy: **niech** i$ będzie nazwą tekstu „spryciarzu".
Zobaczmy teraz cały nasz program:
LIST
5 PRINT "Puk, puk!!!"
6 PRINT "Kto tam?"
7 INPUT i$
8 IF i$="swój" THEN GOTO 50
10 PRINT "Cześć! To ja, Twój Komputer".
20 PRINT "Lubię cię"; i$
30 GOTO 5
50 PRINT "Nie ze mną takie numery!"
60 LET i$="spryciarzu"
70 GOTO 10
i sprawdźmy jak działa:
Puk, puk!!!
Kto tam?
? Kuba
Cześć! To ja, Twój Komputer.
Lubię cię Kuba
Puk, puk!!!
Kto tam?
? swój
Nie ze mną takie numery!
Cześć! To ja, Twój Komputer.
Lubię cię spryciarzu
Puk, puk!!!
Kto tam?
?
itd...

WYPRAWA PO KWIAT PAPROCI

Tych kilka instrukcji wystarczy nam w zupełności do napisania zupełnie przyzwoitej gry komputerowej. Jest to gra tekstowa, a chodzi w niej o odnalezienie Kwiatu Paproci.

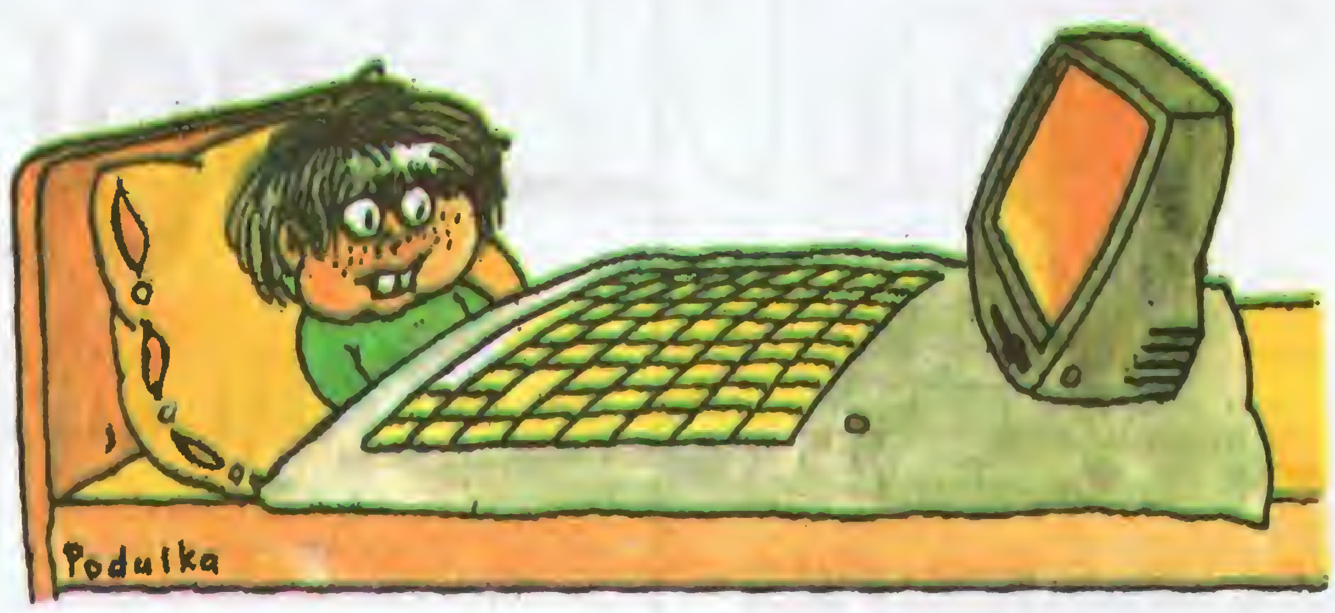
Wybierając poszczególne możliwości wędrujesz po zaczarowanej krainie, zbierasz różne przedmioty (po jednym z każdego miejsca) i obdarowujesz nimi spotkane postaci. Jeśli właściwej postaci wręczysz właściwy przedmiot, zyskasz cenną pomoc.

Romek

```
10 LET odp1$=""
20 LET odp2$=""
30 LET odp3$=""
40 LET odp4$=""
50 LET odp5$=""
100 PRINT "Kwiat paproci kwitnie przez j
edną, jedyną noc w ciągu roku."
105 PRINT "Kto go zerwie, temu spełnią s
ię wszystkie marzenia."
110 PRINT "Postanowiłeś spróbować szczęś
cia."
1000 PRINT "Jesteś w swoim domu. Możesz
udać się na północ (1) lub na zachód (2)
."
1005 INPUT odp
1025 IF odp=1 THEN GOTO 1300
1030 IF odp=2 THEN GOTO 1100
1035 GOTO 1005
1100 PRINT "Idziesz drogą. Możesz skiero
wać się na zachód (1), wschód (2) lub pó
łnoc (3)."
1110 INPUT odp
1115 IF odp=1 THEN GOTO 1200
1120 IF odp=2 THEN GOTO 1000
1125 IF odp=3 THEN GOTO 1400
1130 GOTO 1010
1200 PRINT "Jesteś u podnóża Gór Nieboty
cznych. Zza kamienia wygląda mały śwista
k."
1205 PRINT "Możesz pożyczyć coś świstako
wi (1)."
1206 PRINT "Możesz iść na północ (2) lub
 wschód (3)."
1210 INPUT odp
1215 IF odp=2 THEN GOTO 1500
1220 IF odp=3 THEN GOTO 1100
1225 IF odp=1 THEN GOTO 1235
1230 GOTO 1210
1235 PRINT "Co mu chcesz pożyczyć?"
1240 INPUT pr$
1245 IF pr$=odp1$ OR pr$=odp2$ OR pr$=od
p3$ OR pr$=odp4$ OR pr$=odp5$ THEN GOTO
1255
1250 PRINT "A skąd ty weźmiesz ";pr$;"?"
1255 PRINT "Dziękuję! - mówi świstak."
1260 GOTO 1206
1300 PRINT "Ogród przed domem. Jest tu j
abłko, marchewka i kartofel."
1305 PRINT "Możesz wziąć jeden z przedmi
otów (1)."
1310 PRINT "Możesz skierować się na półn
oc (2), południe (3) lub zachód (4)."
1315 INPUT odp
1320 IF odp=2 THEN GOTO 1600
1325 IF odp=3 THEN GOTO 1000
1330 IF odp=4 THEN GOTO 1400
1335 IF odp=1 THEN GOTO 1345
1340 GOTO 1315
1345 PRINT "Co wybierasz?"
1350 INPUT odp1$
1355 GOTO 1310
1400 PRINT "Jesteś w lesie. Pod drzewem
leży szyszka, kij i grzyb."
1405 PRINT "Możesz wziąć jeden z przedmi
otów (1)."
1410 PRINT "Możesz skierować się na półn
oc (2), południe (3), wschód (4) lub zac
hód (5)."
1415 INPUT odp
1420 IF odp=2 THEN GOTO 1700
1425 IF odp=3 THEN GOTO 1100
1430 IF odp=4 THEN GOTO 1300
1435 IF odp=5 THEN GOTO 1500
1440 IF odp=1 THEN GOTO 1450
1445 GOTO 1415
1450 PRINT "Co wybierasz?"
1455 INPUT odp2$
1460 GOTO 1410
1500 PRINT "W lesie spotykasz zająca.
1505 PRINT "Możesz pożyczyć coś zającowi
 (1)."
1510 PRINT "Możesz iść na północ (2), po
łudnie (3) lub wschód (4)."
1515 INPUT odp
1520 IF odp=2 THEN GOTO 1800
1525 IF odp=3 THEN GOTO 1200
1530 IF odp=4 THEN GOTO 1400
1535 IF odp=1 THEN GOTO 1545
1540 GOTO 1515
1545 PRINT "Co mu chcesz pożyczyć?"
1550 INPUT pr$
1555 IF pr$=odp1$ OR pr$=odp2$ OR pr$=od
p3$ OR pr$=odp4$ OR pr$=odp5$ THEN GOTO
1565
1560 PRINT "A skąd ty weźmiesz ";pr$;"?"
1565 PRINT "Dziękuję! - mówi zając."
1570 GOTO 1510
1600 PRINT "Słoneczna łąka pod lasem. Kt
oś tu chyba jadł śniadanie, bo zostawił
łyżkę,"
1605 PRINT "jajko i ser."
1610 PRINT "Możesz wziąć jeden z przedmi
otów (1)."
1615 PRINT "Możesz iść na południe (2) l
ub zachód (3)."
1620 INPUT odp
1625 IF odp=2 THEN GOTO 1300
1630 IF odp=3 THEN GOTO 1700
1635 IF odp=1 THEN GOTO 1645
1640 GOTO 1620
1645 PRINT "Co wybierasz?"
1650 INPUT odp3$
1655 GOTO 1615
1700 PRINT "Na drzewie, nad brzegiem str
umienia siedzi sowa."
1705 PRINT "Możesz pożyczyć coś sowie (1
)."
1710 PRINT "Możesz iść na południe (2),
wschód (3) lub zachód (4)."
1715 INPUT odp
1720 IF odp=2 THEN GOTO 1400
1725 IF odp=3 THEN GOTO 1600
1730 IF odp=4 THEN GOTO 1800
1735 IF odp=1 THEN GOTO 1745
1740 GOTO 1715
1745 PRINT "Co jej chcesz pożyczyć?"
1750 INPUT pr$
1755 IF pr$=odp1$ OR pr$=odp2$ OR pr$=od
p3$ OR pr$=odp4$ OR pr$=odp5$ THEN GOTO
1565
1760 PRINT "A skąd ty weźmiesz ";pr$;"?"
1765 PRINT "Dziękuję! - mówi sowa."
1770 GOTO 1710
1800 PRINT "Mostek nad strumieniem. Nies
tety, tak się chwieje, że nie można po n
im przejść."
1805 PRINT "Obok stoi smutny krasnal."
1810 PRINT "Możesz pożyczyć coś krasnalo
wi (1)."
1815 PRINT "Możesz iść na południe (2) l
ub  wschód (3)."
1820 INPUT odp
1825 IF odp=2 THEN GOTO 1500
1830 IF odp=3 THEN GOTO 1700
1835 IF odp=1 THEN GOTO 1845
1840 GOTO 1820
```

KROKI

```
1845 PRINT "Co mu chcesz pożyczyć?"
1850 INPUT pr$
1855 IF pr$=odp1$ OR pr$=odp2$ OR pr$=od
p3$ OR pr$=odp4$ OR pr$=odp5$ THEN GOTO
1865
1860 PRINT "A skąd ty weźmiesz ";pr$;"?"
1865 IF pr$="kij" THEN GOTO 1880
1870 PRINT "Dziękuję! - mówi smutny kras
nal."
1875 GOTO 1815
1880 PRINT "Smutny krasnal przestaje być
 smutny, bierze od ciebie kij, podpiera
nim"
1885 PRINT "mostek i razem przechodzicie
 na drugą stronę strumienia."
1890 PRINT "Mostek za wami przewraca się
 z łoskotem."
1895 GOTO 1900
1900 PRINT "Ten brzeg strumienia jest ba
rdziej dziki. Nie ma tu nawet ścieżki."
1905 PRINT "Możesz skierować się na półn
oc (1) lub  wschód (2)."
1910 INPUT odp
1915 IF odp=1 THEN GOTO 2100
1920 IF odp=2 THEN GOTO 2000
1925 GOTO 1910
2000 PRINT "Stare drzewo. Ma chyba z tys
iąc lat. Pod drzewem siedzi lis."
2005 PRINT "Możesz pożyczyć coś lisowi (
1)."
2010 PRINT "Możesz iść na północ (2) lub
 zachód (3).
2015 INPUT odp
2020 IF odp=2 THEN GOTO 2200
2025 IF odp=3 THEN GOTO 1900
2030 IF odp=1 THEN GOTO 2040
2035 GOTO 2015
2040 PRINT "Co mu chcesz pożyczyć?"
2045 INPUT pr$
2050 IF pr$=odp1$ OR pr$=odp2$ OR pr$=od
p3$ OR pr$=odp4$ OR pr$=odp5$ THEN GOTO
2060
2055 PRINT "A skąd ty weźmiesz ";pr$;"?"
2060 IF odp4$="grzebyk" THEN GOTO 2075
2065 PRINT "Dziękuję! - mówi lis."
2070 GOTO 2010
2075 PRINT "Lis, znany elegant czesze sw
ój wspaniały ogon."
2080 PRINT "Wiem, że szukasz kwiatu papr
oci. Rośnie on w Głuchym Borze."
2085 PRINT "Jedyna droga tam prowadzi pr
zez moją norę. Chodź, zaprowadzę cię."
2090 GOTO 2300
2100 PRINT "W zaroślach śpi dzik."
2105 Możesz pożyczyć coś dzikowi (1)."
2110 PRINT "Możesz iść na południe (2) l
ub wschód (3).
2115 INPUT odp
2120 IF odp=2 THEN GOTO 1900
2125 IF odp=3 THEN GOTO 2200
2130 IF odp=1 THEN GOTO 2140
2135 GOTO 2115
2140 PRINT "Co mu chcesz pożyczyć?"
2142 INPUT pr$
2145 IF pr$=odp1$ OR pr$=odp2$ OR pr$=od
p3$ OR pr$=odp4$ OR pr$=odp5$ THEN GOTO
2155
2150 PRINT "A skąd ty weźmiesz";pr$;"?"
2155 PRINT "Odczep się! - mówi dzik."
2160 GOTO 2100
2200 PRINT "Ktoś tu jednak bywa. Pod krz
akiem leżą jakieś śmieci - papier, kubek
, grzebyk."
2205 PRINT "Możesz iść na południe (1) l
ub zachód (2)."
2215 INPUT odp
2220 IF odp=1 THEN GOTO 2000
2225 IF odp=2 THEN GOTO 2100
2230 IF odp=3 THEN GOTO 2240
2235 GOTO 2215
2240 PRINT "Co wybierasz?"
2245 INPUT odp4$
2250 GOTO 2200
2300 PRINT "Głuchy Bór. Nie słychać nawe
t śpiewu ptaków."
2310 PRINT "Możesz skierować się na półn
oc (1) lub wschód (2)."
2320 INPUT odp
2330 IF odp=1 THEN GOTO 2500
2340 IF odp=2 THEN GOTO 2400
2350 GOTO 2300
2400 PRINT "Na zwalonym pniu drzewa sied
zi czarny kruk."
2405 PRINT "Możesz pożyczyć coś krukowi
(1)."
2410 PRINT "Możesz iść na północ (2) lub
 zachód (3)."
2415 INPUT odp
2420 IF odp=2 THEN GOTO 2600
2425 IF odp=3 THEN GOTO 2300
2430 IF odp=1 THEN GOTO 2440
2435 GOTO 2415
2440 PRINT "Co chcesz pożyczyć krukowi?"
2441 INPUT pr$
2442 IF pr$=odp1$ OR pr$=odp2$ OR pr$=od
p3$ OR pr$=odp4$ OR pr$=odp5$ THEN GOTO
2450
2445 PRINT "A skąd weźmiesz ";pr$;"?"
2450 PRINT "Dziękuję serdecznie, mieć ";
pr$;" było zawsze moim marzeniem ."
2455 GOTO 2410
2500 PRINT "A skąd się to tutaj wzięło?.
 W środku lasu miotła, odkurzacz i frote
rka."
2505 PRINT "Możesz wziąć jeden przedmiot
 (1)"
2510 PRINT "Możesz iść na południe (2) l
ub wschód (3)."
2515 INPUT odp
2520 IF odp=2 THEN GOTO 2300
2525 IF odp=3 THEN GOTO 2600
2530 IF odp=1 THEN GOTO 2540
2535 GOTO 2515
2540 PRINT "Co wybierasz?"
2545 INPUT odp5$
2550 GOTO 2510
2600 PRINT "Na gałęzi, nad głębokim jare
m siedzi łasica."
2605 PRINT "Możesz iść na południe (1) l
ub  zachód (2). Możesz dać prezent łasic
y (3)."
2615 INPUT odp
2620 IF odp=1 THEN GOTO 2400
2625 IF odp=2 THEN GOTO 2500
2630 IF odp=3 THEN GOTO 2640
2635 GOTO 2600
2640 PRINT "Co jej chcesz dać?"
2645 INPUT pr$
2650 IF pr$=odp1$ OR pr$=odp2$ OR pr$=od
p3$ OR pr$=odp4$ OR pr$=odp5$ THEN GOTO
2660
2655 PRINT "Przecież nie masz ";pr$
2660 IF odp3$="jajko" THEN GOTO 2675
2665 PRINT "Dziękuję! - mówi łasica."
2670 GOTO 2600
2675 PRINT "Miły jesteś - mówi łasica -
wiem, że szukasz kwiatu paproci."
2680 PRINT "Jest za tym jarem. Pokażę ci
 jak dostać się tam po gałęziach drzew."
2685 GOTO 2700
2700 PRINT "Chatka z piernika, a w niej
czarownica. Obok kwitnie paproć."
2703 PRINT "Możesz dać prezent czarownic
y (1)."
2705 PRINT "Możesz podejść, by zerwać kw
iat (2)."
2707 INPUT odp
2710 IF odp=1 THEN GOTO 2725
2715 IF odp=2 THEN GOTO 2800
2720 GOTO 2707
2725 PRINT "Co jej chcesz dać?"
2730 INPUT pr$
2735 IF pr$=odp1$ OR pr$=odp2$ OR pr$=od
p3$ OR pr$=odp4$ OR pr$=odp5$ THEN GOTO
2745
2740 PRINT "A skąd weźmiesz ";pr$;"?"
2745 IF pr$="jabłko" THEN GOTO 2760
2750 PRINT "A cóż to jest? Na co mi ";pr
$;"?!!! Czarownica wrzeszczy jak oparzon
a."
2755 GOTO 2800
2760 PRINT "To dla mnie? Kochane dziecko
! Czarownica ma łzy w oczach."
2765 PRINT "Proszę poczęstuj się piernik
iem z mojej chatki."
2770 PRINT "Oczywiście kwiat paproci nal
eży do ciebie!"
2775 PRINT "Zwyciężyłeś, gratuluję!"
2780 END
2800 PRINT "Czary-mary, diabeł stary...
- mruczy pod nosem czarownica."
2805 PRINT "Zrywa się straszny wiatr, za
pada zmrok..."
2810 GOTO 1015
```



LOGO

LOGO nie jest — jak się powszechnie uważa — językiem przeznaczonym wyłącznie do edukacji i zabawy. Nadaje się on znakomicie do rozwiązywania poważnych problemów.

Inna sprawa, że wersji LOGO na domowych komputerach nie da się wykorzystać w sposób profesjonalny, a to głównie z powodu braku pamięci, której LOGO potrzebuje sporo. My zajmiemy się najbardziej efektownym fragmentem LOGO, tak zwaną grafiką żółwia. Ilustruje ona znakomicie filozofię programowania w tym języku.

Wersje LOGO dla poszczególnych komputerów różnią się nieznacznie między sobą. Istnieją także polskie wersje tego języka dla Atari i Spectrum. My będziemy korzystali z wersji angielskiej, dostępnej dla większości mikrokomputerów.

Programowanie w LOGO odbywa się na zupełnie innej zasadzie niż programowanie w BASIC-u, i to nie tylko dlatego, że w BASIC-u nie ma żółwia. Spróbujmy przekonać się, na czym ta inność polega. Rozpoczynamy więc rozmowę z komputerem. Na ekranie pojawił się znak zapytania.

?

oznacza to, że komputer czeka na polecenia. Napiszmy więc:

? st

co oznacza **pokaż żółwia:** I rzeczywiście, po naciśnięciu ENTER/RETURN na ekranie ukazuje się żółw w kształcie trójkąta. Napiszmy teraz:

? fd 100

czyli **naprzód** o 100 kroków — żółw przesuwa się przed siebie a jego ogonek rysuje kreskę. Piszemy dalej:

? rt 90

w prawo o 90 stopni — żółw skręca posłusznie i ustawia się pod kątem prostym do narysowanej kreski.

Już widzę Wasze zawiedzione miny — przecież bardzo podobnie postępuje się w BASIC-u, co w tym niezwykłego? Proszę jednak o trochę cierpliwości. Teraz wytłumaczymy komputerowi, lub jeśli wolicie, żółwiowi, jak się rysuje kwadrat.

? to kwadrat
› fd 100 rt 90
› fd 100 rt 90
› fd 100 rt 90
› fd 100 rt 90
› end

Jak zauważyliście, uczenie żółwia rozpoczynamy od słowa **to** (w polskich wersjach **oto**) a kończymy słowem **end** (w polskiej wersji **juz**). Pomiędzy tymi słowami podaje się czynności, które ma wykonać żółw. Wystarczy teraz napisać.

? kwadrat

i żółw rysuje żądaną figurę.

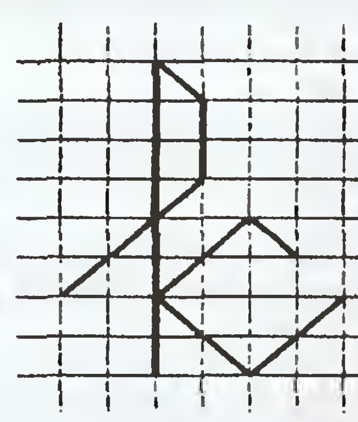
Ucząc komputer nowych słów możemy korzystać z poprzednich, np.:

? to dwakwadraty
› kwadrat
› rt 180
› kwadrat
› end

A to już zupełnie co innego. Prawda? Zwróćcie uwagę, że słowo dwakwadraty napisane jest łącznie. Słowa w LOGO nie mogą zawierać spacji.

Skoro przekonaliśmy się, że żółw LOGO potrafi rysować, spróbujmy nauczyć go pisać. Nasze literki będą musiały być niestety trochę kanciaste, aby żółwiowi łatwiej było je rysować.

Rozpocznijmy od literki k, jak kot. Najpierw spróbujmy ją narysować, najłatwiej będzie to zrobić na papierze w kratkę. Zwróćcie uwagę na to, że początek i koniec litery znajdują się na tej samej wysokości (dwóch kratek). Jest to konieczne, by kolejne litery łączyły się ze sobą.



Możemy się umówić, że kratka będzie miała boki o długości **x** a długość przekątnej oznaczymy przez **z.** Wytłumaczymy teraz żółwiowi jak ma rysować literę k.

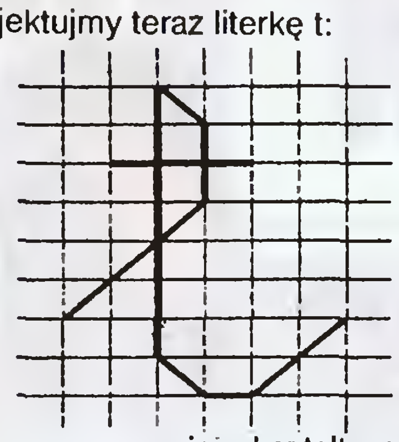
```
to k
 fd :z * 3 lt 45 fd :x * 2 lt 45 fd :z
lt 135 fd :x * 8
 pu lt 135 fd :z * 3 pd
 lt 90 fd :z lt 90 fd :z * 2 lt 90
fd :z * 2 lt 90 fd :z * 2
end
```

zanim jednak każemy żółwiowi ją narysować, musimy mu powiedzieć ile wynosi **x** i **z**. Napiszmy więc na przykład:

?make "x 10
?make "z :x * 1.41

oznacza to, że zmienna **x** otrzymuje wartość **10** a zmienna z wartość zmiennej **x** pomnożoną przez **1.41.** Dlaczego akurat 1.41? Dlatego, że przekątna kwadratu ma długość równą długości jego boku pomnożonej przez pierwiastek z 2 czyli w przybliżeniu 1.41. Kto nie wierzy, może to sprawdzić korzystając choćby z twierdzenia Pitagorasa.

Zaprojektujmy teraz literkę t:



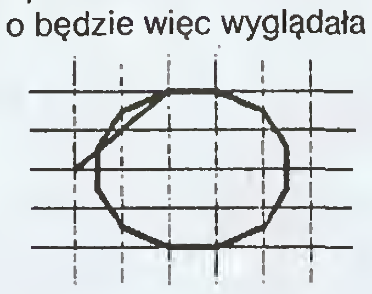
i przetłumaczymy jej kształt na język LOGO:

```
to t
 fd :z * 3 lt 45 fd :x * 2 lt 45 fd :z
lt 135 fd :x * 7 lt 45 fd :z lt 45
fd :x lt 45 fd :z * 2
 pu lt 45 fd :x * 4 lt 90 fd :x * 2 pd
 fd :x * 3
 pu lt 90 fd :x * 4 lt 90 fd :x * 5
lt 45 pd
end
```

W pewnym momencie trzeba było „oderwać pióro" od papieru. Zrobiliśmy to za pomocą rozkazu **pu — podnieś pióro.**

Teraz literka o. Przy okazji nauczymy się, jak w LOGO rysuje się okrąg. Po prostu rysuje się wielobok o tak dużej liczbie boków, że na ekranie wygląda on zupełnie jak okrąg. Warto zwrócić uwagę na zależność pomiędzy liczbą boków a kątem o jaki za każdym razem obraca się żółw. Podczas rysowania dowolnego wieloboku żółw wykonuje w sumie pełen obrót, czyli 360 stopni. Na jeden bok przypada więc 360/n stopni, gdzie n jest liczbą boków. Zakładamy, że nasz wielobok ma mieć 12 boków. Wynika stąd, że kąt obrotu żółwia wynosi 360/12=30 stopni.

Literka o będzie więc wyglądała tak:



```
to o
 fd :z * 2 rt 45
 repeat 12 [fd :x rt 30]
 pu fd :x * 2.5 rt 90 fd :x * 2 pd
 lt 135
end
```

Zwróćcie uwagę, że zamiast pisać dwanaście razy te same słowa, zastosowaliśmy instrukcję **repeat** czyli **powtórz** określoną liczbę razy polecenia umieszczone w nawiasie kwadratowym.

Znamy już wystarczająco dużo liter, żeby napisać słowo kot. Napiszmy:

?cs rt 45 k o t

nie zapominając o przerwach (spacjach) pomiędzy literami. Instrukcja cs oznacza kasuj ekran.

Warto jeszcze zdefiniować odstęp pomiędzy literami. Możemy oznaczyć go kropką.

```
to .
 pu
 rt 45 fd :x * 4 lt 45
 pd
end
```

Wielkość liter zależy od wartości **x** i **z**. Dzięki temu możemy określić sobie różne rodzaje pisma:

```
to duze
 make "x 10
 make "z :x * 1.41
end
to male
 make "x 3
 make "z :x * 1.41
end
to srednie
 make "x 5
 make "z :x * 1.41
end
```

Życzę cierpliwości podczas definiowania całego alfabetu. Zaglądnijcie także do Bajtka nr 3 z 1988 roku.

Romek

JAK ROZMAWIAĆ Z KOMPUTEREM PO POLSKU

— POLSKIE LITERY —

ATARI XL/XE

W celu uzyskania polskich liter na dowolnym komputerze Atari serii XL/XE (poza 600XL) należy na początku programu umieścić pokazaną poniżej procedurę. Własny program trzeba w takim przypadku rozpocząć od wiersza o numerze 110. Ponieważ instrukcja GRAPHICS powoduje przestawienie komputera na wbudowany zestaw znaków, to po każdej takiej instrukcji należy ponownie podać instrukcję POKE 756, PL. Jeżeli w naszym programie będzie wykorzystywany tryb graficzny GRAPHICS 8 lub 15, to trzeba jeszcze zmienić pierwszą instrukcję w wierszu 10 na: PL=PEEK(106)–16.

Aby uzyskać na ekranie literę polskiego alfabetu, należy wcisnąć klawisz CONTROL i nacisnąć odpowiedni klawisz literowy. Polskie litery są przyporządkowane następującym klawiszom:

Ą — A	ą — Q
Ć — C	ć — V
Ę — E	ę — D
Ł — L	ł — ;
Ń — N	ń — M
Ó — O	ó — P
Ś — S	ś — W
Ż — Z	ż — X
Ź — F	ź — G

(wz)

```
10 PL=PEEK(106)-8:APL=PL*256:POKE 106,
PL:GRAPHICS 0
20 FOR N=0 TO 1023:POKE APL+N,PEEK(573
44+N):NEXT N:RESTORE 50
30 READ A:IF A=-1 THEN POKE 756,PL:GOT
O 110
40 FOR N=0 TO 7:READ D:POKE APL+8*A+N,
Z:NEXT N:GOTO 30
50 DATA 65,0,24,60,102,102,126,102,12,
67,12,60,102,96,96,102,60,0,68,0,0,60,
102,126,96,60,6
60 DATA 69,0,126,96,124,96,96,126,12,7
0,12,24,126,12,24,48,126,0,71,12,24,0,
126,12,48,126,0
70 DATA 76,0,96,120,112,224,96,126,0,7
7,12,24,0,124,102,102,102,0,78,24,102,
118,126,126,110,102,0
80 DATA 79,12,60,102,102,102,102,60,0,
80,12,24,0,60,102,102,60,0,81,0,0,60,6
,62,102,62,12
90 DATA 83,12,60,96,60,6,6,60,0,86,12,
24,0,60,96,96,60,0,87,12,24,62,96,60,6
,124,0
100 DATA 88,0,24,0,126,12,48,126,0,90,
24,0,126,12,24,48,126,0,123,0,56,24,28
,56,24,60,0,-1
110 REM *** TU RESZTA PROGRAMU ***
120 REM * PO KAZDEJ INSTRUKCJI
          GRAPHICS TRZEBA POWTORZYC
130 REM *** POKE 756,PL ***
```

COMMODORE 64

Po wpisaniu i uruchomieniu tego programu, polskie litery będą się ukazywały po naciśnięciu klawisza Commodore i odpowiedniej litery.

(kd)

```
37   100 rem *** polskie znaki dla c-64 ***
38   105 :
b7   110 :
f9   115 poke 52,48:poke 56,48:clr
61   120 t=56334:v=53272:m=12288:n=53248:l=4
         095:hm$=chr$(19):cl$=chr$(147)
71   125 dn$=chr$(17)+chr$(17):ml$=chr$(14):
         le$=chr$(157)
b9   130 poke t,peek (t) and 254
96   135 poke 1,peek (1) and 251
2d   140 print cl$:for i=0 to l
18   145 poke i+m,peek (i+n):print hm$" Jesz
         cze:";l-i;le$" ";:next
bc   150 poke 1,peek (1) or 4
4d   155 poke t,peek (t) or 1
fc   160 poke v,(peek (v) and 240)+12
e5   165 read a:if a=-1 goto 190
b2   170 for x=0 to 7:read b:poke a+x,b:if b
         =0 then c=255:goto 180
77   175 c=-b+255
c7   180 poke a+1024+x,c:next
f4   185 goto 165
ed   190 print cl$ml$dn$dn$dn$dn$"       r  "
           ⊥  £   |  ▬   ¬   @   └   % ✓"
ed   195 print dn$" Konwencja znak▬w: klawis
         z C= + litera."
0d   200 :
55   205 data15232,000,000,060,006,062,102,0
         62,003
d6   210 data15328,004,008,060,096,096,096,0
         60,000
4b   215 data15240,000,000,060,102,126,096,0
         60,012
3f   220 data14560,000,056,024,028,056,024,0
         60,000
8b   225 data15184,004,008,124,102,102,102,1
         02,000
ea   230 data15304,004,008,060,102,102,102,0
         60,000
21   235 data15216,004,008,062,096,060,006,1
         24,000
31   240 data15208,004,008,126,012,024,048,1
         26,000
7f   245 data14336,024,000,126,012,024,048,1
         26,000
05   250 data15312,126,006,012,060,048,096,1
         26,000
f9   255 data15176,096,096,104,112,096,096,1
         26,000
c6   260 data-1
```

SPECTRUM

Wszystkim posiadaczom Spectrum polecam ten program. Używa on zdefiniowanych pierwotnie w pamięci liter od A do U, wpisanych w tzw. obszar grafiki użytkownika. Po wykonaniu programu i skasowaniu go przez NEW (nie RANDOMIZE USR 0!) „grafikom" przyporządkowane będą następujące litery, uzyskiwane w trybie GRAPHICS (CAPS SHIFT i 9):

A — [G] + A,
F — [G] + E,
Ń — [G] + N,
Ś — [G] + S,
Ć — [G] + C,
Ł — [G] + L,
Ó — [G] + O,
Ż, Ź — [G] + Q.

Polskie znaki zapisać można na taśmie przez SAVE „pol--zn"CODE USR "a", 21*8, oczywiście już po wykonaniu podanego programu. Wczytanie — LOAD ""CODE.

(mw)

```
10 FOR k=1 TO 14: READ adr: READ bajt:
 POKE 65000+adr,BAJT:NEXT k
20 DATA 375,8,384,8,407,8
30 DATA 459,112,472,8,480,8
40 DATA 512,8,496,8,497,126
50 DATA 498,4,499,8,500,16
60 DATA 501,32,502,126
70 CLS: PRINT "Polski alfabet OK
```

AMSTRAD CPC

Jedną z możliwości uzyskiwania polskich liter na Amstradach CPC 464/664/6128 jest wykorzystanie do tego celu klawiszy funkcyjnych. Po wpisaniu i uruchomieniu tego programu klawisze funkcyjne naciskane jednocześnie z klawiszem SHIFT dają małe litery, z klawiszem CONTROL — wielkie.

Przyporządkowanie klawiszy:

f7 — ą	f6 — ć	f9 — ę
f4 — ł	f5 — ń	f6 — ó
f1 — ś	f2 — ż	f3 — ź

(rp)

```
98 REM ******** Polskie litery ********
99 REM ********* Amstrad CPC **********
100 SYMBOL AFTER &3F
110 SYMBOL &60,0,0,120,12,124,204.118,3
    :' a
120 SYMBOL &7E,24,0,60,102,96,102,60,0
    :' c
130 SYMBOL &40,0,0,60,102,126,96,60,6
    :' e
140 SYMBOL &7C,56,24,28,24,56,24,60,0
    :' l
150 SYMBOL &5D,24,0,220,102,102,102,102,
0   :' n
160 SYMBOL &7B,24,0,60,102,102,102,60,0
    :' o
170 SYMBOL &5E,24,0,60,96,60,6,124,0
    :' s
180 SYMBOL &7D,24,0,126,76,24,48,126,0
    :' z.
190 SYMBOL &5B,12,24,126,76,24,48,126,0
    :' z'
200 KEY DEF 69,1,97,65,&60
210 KEY DEF 62,1,99,67,&7E
220 KEY DEF 58,1,101,69,&40
230 KEY DEF 36,1,108,76,&7C
240 KEY DEF 46,1,110,78,&5D
250 KEY DEF 34,1,111,79,&7B
260 KEY DEF 60,1,115,83,&5E
270 KEY DEF 71,1,122,90,&7D
280 KEY DEF 63,1,120,88,&5B
```


ZA EKRANEM i POD KLAWIATURĄ

Dokładne poznanie i zrozumienie działania komputerów oraz opanowanie wszystkich szczegółów technicznych ich budowy jest potrzebne tylko nielicznym osobom, zajmującym się konstruowaniem i naprawą tych urządzeń, czy też piszącym programy kilku szczególnych typów. Ale podstawowe rzeczy wiedzieć warto. A chyba najbardziej podstawowe pytanie wiążące się z działaniem maszyn cyfrowych brzmi: jak to możliwe, że zwykłe, bezmyślne druty, pozbawione jakiejkolwiek inteligencji mogą być z powodzeniem wykorzystywane do rozwiązywania wielu naprawdę trudnych zadań, i do tego zadań niezwykle różnorodnych. Na to pytanie postaramy się teraz odpowiedzieć.

Zacznijmy od podstaw działania elektronicznej maszyny cyfrowej, czyli komputera. I tu od razu podkreślmy, że elementarne zasady o których będziemy mówić są identyczne zarówno dla ogromnych komputerów, stojących w ośrodkach obliczeniowych i obsługujących równocześnie dziesiątki użytkowników, jak też dla malutkiego domowego Spectrum. Co więcej, zasady te nie zmieniły się prawie wcale w ciągu ostatnich czterdziestu lat, to znaczy od czasu gdy powstały pierwsze elektroniczne maszyny cyfrowe.

Jedną rzecz wiemy na pewno, choćby z nazwy: jest to urządzenie elektryczne. Powoduje to czasami trochę błędnych skojarzeń, więc powiemy najpierw jak NIE działa komputer. Mianowicie NIE JEST tak, że liczby są odwzorowane w maszynie bezpośrednio przez jakieś wielkości fizyczne, np. liczba 5 przez napięcie równe 5 woltów, liczba 10 — napięcie 10 woltów, itd. Taka reprezentacja powodowałaby znaczne ograniczenie zarówno dokładności jak i zakresu przetwarzanych liczb. Owszem, maszyny działające na takiej zasadzie są czasami budowane, do bardzo specyficznych zastosowań, ale nie nazywamy ich cyfrowymi lecz analogowymi.

Nasze komputery to maszyny cyfrowe. Wszystkie występujące w nich liczby zapisujemy w postaci ciągów cyfr — podobnie jak robimy to na papierze. Ale jak w takim razie zapisać cyfry w maszynie? Możliwość pomiaru napięcia czy natężenia prądu właśnie odrzuciliśmy, pozostaje nam jedynie stwierdzenie, czy w danym miejscu obwodu występuje napięcie, czy nie. W ten sposób możemy mieć dwie cyfry: np. 0 gdy nie ma napięcia, 1 — gdy w określonym punkcie napięcie występuje. Więcej cyfr niestety na razie nie widać, i chyba widać nie będzie, skoro przez ostatnie kilkadziesiąt lat nikt ich nie wypatrzył. Ale na szczęście okazuje się, że te dwie mogą nam w zupełności wystarczyć.

POMOCNA DŁOŃ KRÓLOWEJ NAUK

Z pomocą przyjdzie nam matematyka. Okazuje się, że używany na codzień dziesiętny system zapisywania liczb wcale nie jest jedyny. Aby jednak łatwiej zrozumieć działanie innych, przeanalizujmy najpierw system dziesiętny. Używając go stale zżyliśmy się z nim tak, że na ogół nie zastanawiamy się nad zasadą jego funkcjonowania, pozwolę więc sobie przypomnieć kilka podstawowych faktów. W systemie tym mamy dziesięć znaczków (cyfr): 0,1,2,..,9, używanych do zapisu liczb. Aby przy pomocy tylko dziesięciu cyfr zapisywać dowolnie duże liczby używamy systemu pozycyjnego — cyfry na kolejnych pozycjach oznaczają ile razy w liczbie występuje odpowiednia potęga liczby 10. Popatrzmy na przykład na liczbę 1804:

1	8	0	4
10^3	10^2	10^1	10^0

Ciąg cyfr 1804 jest skróconym zapisem faktu, że chodzi nam o liczbę następującą: $1x10^3+8x10^2+0x10^1+4x10^0$. Pamiętamy, że 10^0, tak samo jak 8^0, 2^0 itd. równa się 1.

Liczba 10 jest podstawą systemu, jej kolejne potęgi wyznaczają wagę poszczególnych pozycji. Zapamiętajmy jeszcze, że mamy dokładnie tyle samo (10) cyfr, ile wynosi podstawa systemu.

Ale podstawą systemu liczenia wcale nie musi być 10, mogą nią być inne liczby, np.8, 5 czy 2.

Oczywiste jest już chyba, że mając do dyspozycji możliwość zapisywania w maszynie tylko dwóch cyfr wybierzemy dla reprezentacji liczb system o podstawie dwa. Jeśli będziecie mieć problemy ze zrozumieniem systemu dwójkowego, (zwanego również binarnym), radzę raz jeszcze przyjrzeć się uważnie systemowi dziesiętnemu, gdyż zasada jest w obu taka sama. W systemie dwójkowym mamy dwie cyfry: 0 i 1. Kolejne pozycje w liczbie odpowiadają kolejnym potęgom dwójki — patrząc z prawa na lewo mamy: 2^0, 2^1, 2^2, 2^3, itd. I znów przykład:

Liczba binarna:	1	0	1	1
Znaczenie pozycji:	2^3	2^2	2^1	2^0

Ciąg cyfr 1011 w tym przypadku jest zapisem faktu, że chodzi nam o liczbę będącą sumą:
$1x2^3+0x2^2+1x2^1+1x2^0$

Aby się upewnić, że wszystko jasne popatrzmy raz jeszcze na oba systemy:

Dziesiętnie:

4 3 0 7 czyli $4x10^3+3x10^2+0x10^1+7x10^0$
1 1 0 1 czyli $1x10^3+1x10^2+0x10^1+1x10^0$
10^3 10^2 10^1 10^0

Binarnie:

1 1 0 1 czyli $1x2^3+1x2^2+0x2^1+1x2^0$
2^3 2^2 2^1 2^0

Dla liczb dwójkowych obowiązują zasady wykonywania działań arytmetycznych podobne do zasad dla liczb dziesiętnych. Robiąc działania na papierze liczby piszemy pod sobą i dodajemy cyfry parami, poczynając od najmniej znaczących (czyli od prawej strony w lewo), z uwzględnieniem przeniesienia, jeśli takowe wystąpi. Reguły dodawania dwóch cyfr binarnych są bardzo proste:

0	0	1	1
+0	+1	+0	+1
0	1	1	10

Ogromne znaczenie ma dla nas fakt, że każdą liczbę dziesiętną można zapisać w postaci dwójkowej. Jest na to bardzo prosty dowód, ale mam nadzieję, że uwierzycie mi na słowo.

I jeszcze nazewnictwo: zamiast cyfra binarna mówimy zwykle po prostu bit. Można więc powiedzieć np.: liczba ośmiobitowa, czy liczba szesnastobitowa, składająca się odpowiednio z ośmiu czy szesnastu cyfr dwójkowych — bitów.

POTĘGA JĘZYKA LICZB

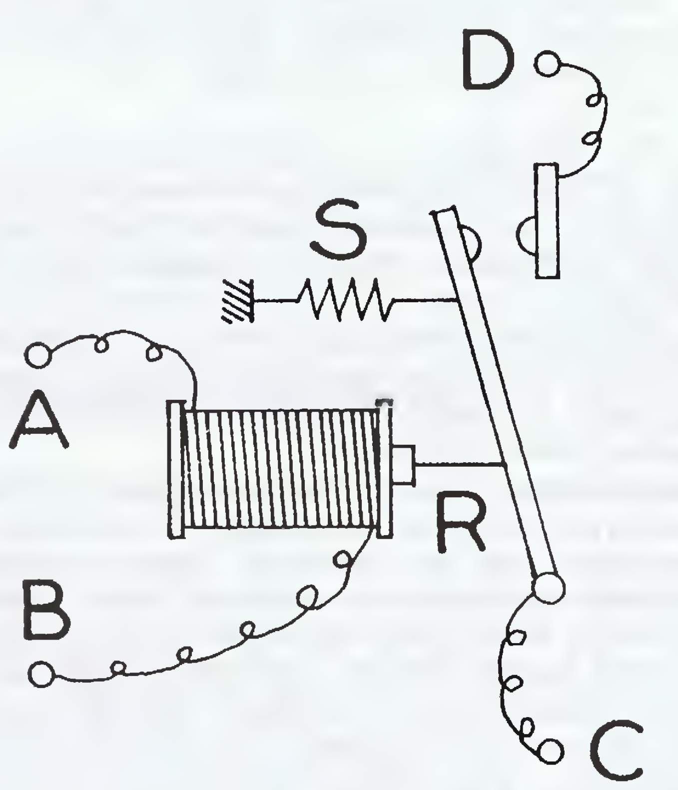
Poświęciliśmy sporo miejsca systemowi dwójkowemu wcale nie dlatego, że każdy użytkownik komputera powinien go znać, lecz dlatego że jego wprowadzenie jest potrzebne dla wyjaśnienia działania maszyn cyfrowych. Powtórzę raz jeszcze: ustaliliśmy, że każda liczba dziesiętna da się przedstawić w postaci ciągu zer i

jedynek, a więc da się również zapisać wewnątrz elektronicznej maszyny cyfrowej. A to otwiera drogę do reprezentacji w maszynie właściwie wszystkich informacji, z którymi mamy do czynienia w życiu. Wystarczy je tylko zakodować w postaci liczb, co możemy wykonać z łatwością. Każdą literę można kodować np. jako liczbę odpowiadającą jej pozycji w alfabecie (a — 1, b — 2, c — 3, itd.). Ponumerować można kolory należące do wybranego zestawu (palety) barw, ponumerować można wszystkie fizyczne obiekty, z którymi mamy do czynienia w naszym otoczeniu.

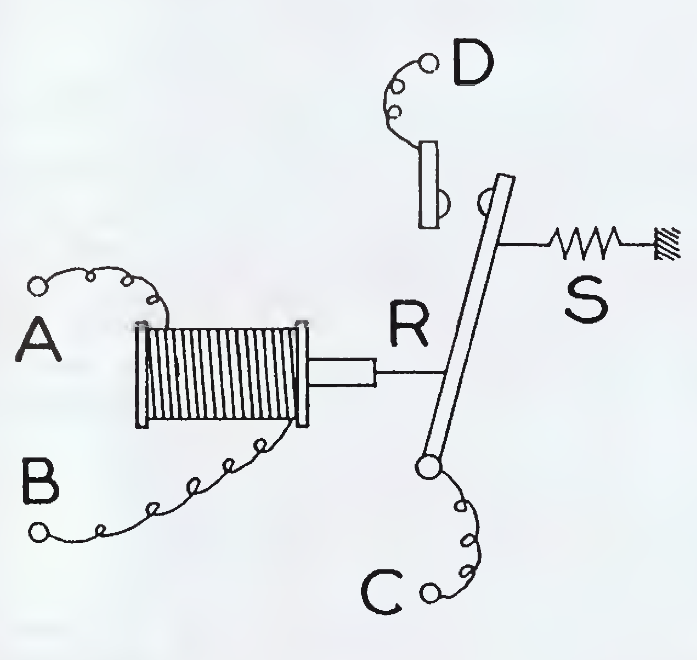
Nawet jeśli w dzisiejszych komputerach kodowanie części danych w postaci zero-jedynkowej bywa robione według trochę innych reguł, to nie szkodzi. Chodziło nam tylko o pewność, że praktycznie wszystkie dane wzięte z naszego życia można zakodować używając tylko zer i jedynek.

SAM ZAPIS TO ZA MAŁO

Poszukajmy teraz możliwości przetwarzania przez naszą maszynę zapisanych w niej danych. Jesteśmy tu bardzo ograniczeni, w naszej maszynie możliwy jest tylko jeden sposób przetwarzania: w zależności od tego czy w określonym punkcie wpisaliśmy zero czy jeden, w innym punkcie ma powstać odpowiedni wynik, który też może być tylko binarny (0 lub 1). A schodząc jeszcze niżej, do języka obwodów elektrycznych, oznacza to, że pojawienie się prądu (lub napięcia) w pewnym miejscu obwodu ma spowodować pojawienie się (lub zanik) prądu w innym miejscu. Czy to jest możliwe? Ależ tak, oczywiście, że tak! Popatrzmy na urządzenie nazywane przekaźnikiem:



Gdy na wejściu (między punktami A, B) pojawi się napięcie, to przez cewkę elektromagnesu popłynie prąd. Rdzeń R jest wciągany do wnętrza cewki i obwód CD zostaje przerwany — prąd nie będzie płynął przez niego. Gdy odłączymy napięcie między A i B, sprężyna S spowoduje połączenie C i D z powrotem. A przecież obwód CD może sterować wejściem do innego przekaźnika, lub nawet wielu przekaźników. Krótko mówiąc, gdy na wejściu AB podamy jedynkę (obwód zwarty), to na wyjściu otrzymamy zero. Wystarczy jednak przenieść sprężynę i przełącznik na drugą stronę:



i otrzymamy układ o działaniu przeciwnym podanie 1 na wejście powoduje podanie 1 na wyjście. Kombinując ze sobą zestawy składające się z wielu przekaźników możemy otrzymać układy realizujące nawet bardzo skomplikowane zamiany kombinacji zer i jedynek na inne kombinacje.

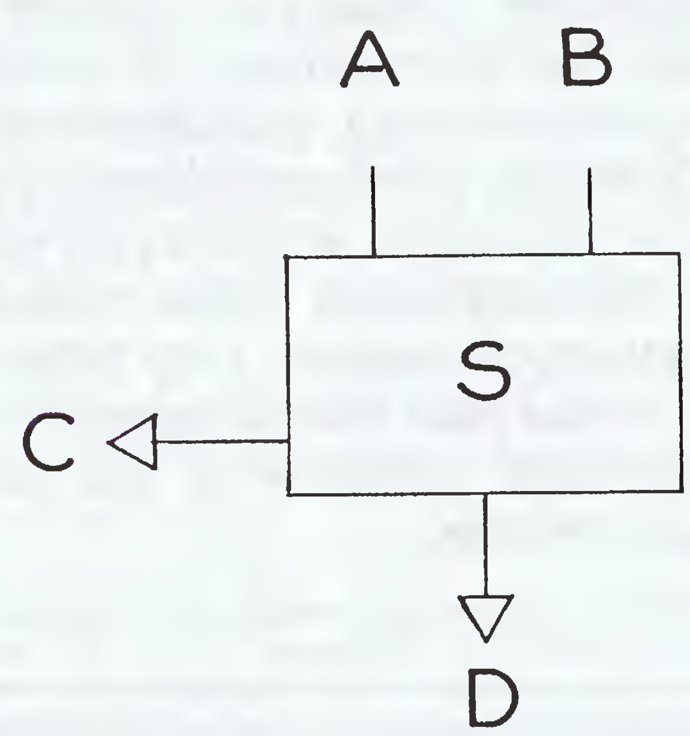
Bardzo podobnie jak przekaźnik możemy wykorzystywać lampę elektronową — podanie na jedną z jej elektrod odpowiedniego napięcia blokuje przepływ prądu przez lampę, zaś przy braku tego blokującego napięcia prąd płynie. To samo możemy zrobić ze znacznie mniejszym od lampy, wykorzystującym zjawisko półprzewodnictwa, tranzystorem. I wreszcie, zamiast lutować układy z setek i tysięcy oddzielnych tranzystorów, możemy odpowiednie warstwy półprzewodnika wykonać na jednej malutkiej płytce, tworząc tak zwany układ scalony. Ten ostatni może zawierać sieci połączeń wykonujące takie same funkcje jak wiele tysięcy przekaźników czy lamp, o sumarycznym ciężarze wielu ton. Takie same układy wykonane z pojedyńczych tranzystorów ważyłyby kilka lub kilkadziesiąt kilogramów. Układ scalony waży kilka czy kilkadziesiąt gramów.

Wraz z postępującą miniaturyzacją (która sama w sobie jest bardzo cenna) pojawiają się inne zalety. Maleje pobór mocy (a więc i ilość ciepła wydzielanego przez urządzenia, co rozwiązuje problem chłodzenia). Spada cena, wzrasta niezawodność, ale chyba najważniejszy jest ogromny wzrost prędkości działania układów. Nie zmienia się jedynie podstawowa zasada, każdy z wymienionych elementów, od przekaźnika do układu scalonego, realizuje te same funkcje logiczne. Zresztą każdy z nich był w przeszłości używany do budowy maszyn cyfrowych. Dziś powszechnym budulcem, używanym na komputery są układy scalone, żargonowo określane jako scalaki lub kości. Angielskie terminy, to integrated circuit lub chip.

UCZYMY DRUTY ROZUMU

Uzyskaliśmy techniczną możliwość zapisania w komputerze zer i jedynek oraz ustawiania nowych wartości (czyli wyników) binarnych w zależności od tego, czy stara wartość (dane) wynosi 0 czy 1. W takim razie przestańmy już mówić o prądach, napięciach, przekaźnikach i układach scalonych, niech radzą sobie z nimi konstruktorzy komputerów. My ograniczymy się do operowania logicznymi pojęciami zera i jedynki, i do działania na nich, niezależnie od szczegółów technicznych realizacji.

Po drugie, spróbujmy uzyskane możliwości jakoś wykorzystać praktycznie. Zażyczymy sobie np. układu o dwóch wejściach i dwóch wyjściach, oczywiście mogących przyjmować tylko wartości 0 lub 1. Ponieważ konsekwentnie nie interesuje nas jakich elementów użyje elektronik do realizacji tego układu, narysujemy go jako pudełko, w którego wnętrzu nic nie widać. Nasze projektowanie polega na ustaleniu jakie wartości mają się pojawić na wyjściu, w zależności od wartości wejść.



Zachowanie układu, nazwanego przez nas S, ma być następujące:
gdy A=0 i B=0 to C=0 i D=0
gdy A=1 i B=0 to C=0 i D=1
gdy A=0 i B=1 to C=0 i D=1
gdy A=1 i B=1 to C=1 i D=0

Zastanówmy się teraz nad ewentualnym sensem takich operacji. Na pozór nie ma go zbyt wiele, reguły tworzenia wartości wynikowych wydają się dość dziwne i nie służące niczemu pożytecznemu, ale przepiszmy je, rozmieszczając wartości danych i wyników zgodnie z układem:

$$\begin{array}{r} A \\ +B \\ \hline CD \end{array}$$

Otrzymamy wówczas:

$$\begin{array}{r} 0 \\ +0 \\ \hline 00 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1 \\ +0 \\ \hline 01 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 0 \\ +1 \\ \hline 01 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1 \\ +1 \\ \hline 10 \end{array}$$

Z opisu systemu dwójkowego pamiętamy, że jest to dokładnie dodawanie dwóch cyfr binarnych. A więc naszego układu S możemy użyć do sumowania liczb binarnych. Przy takiej postaci układu, jaką narysowaliśmy, mogą to być tylko liczby jednocyfrowe (inaczej mówiąc jednobitowe), ale rozbudowując nieco a następnie stawiając obok siebie kilka takich sumatorów uzyskamy możliwość dodawania liczb o większej długości. Nie będziemy jednak tego robić, gdyż przez cały czas chodzi nam tylko o pokazanie możliwości, na szczegóły techniczne nie mamy miejsca.

Popatrzmy na coś innego: pierwsza postać naszego opisu wydaje się nie mieć nic wspólnego z problemami stojącymi przed człowiekiem. A jednak, operacja określona tylko przy pomocy dziwacznych (dla człowieka) regułek typu: „jeśli na wejściu 01, to na wyjściu ustaw 10", okazuje się mieć sens również w naszych, ludzkich kategoriach. Inaczej mówiąc, **operując tylko zerami i jedynkami, i działając na nich tylko przy pomocy prymitywnych, jednoznacznych reguł, takich jak pokazane poprzednio, możemy przeprowadzać sensowne operacje.**

Możemy więc przetwarzać dane, skonstruowaliśmy elektroniczną maszynę do przetwarzania danych — komputer. Tak Drogi Czytelniku, jeśli dziś widzisz komputer, wykonujący Twoje programy, wyświetlający na ekranie kolorowe rysunki, grający w szachy czy zarządzający przedsiębiorstwem, to zawsze dzieje się to dzięki nieustannej gonitwie milionów zer i jedynek w jego wnętrzu. Gonitwie opisanej właśnie tysiącami prostych zasad typu: „jeśli A=1, to ustaw B=0".

DIABEŁ SIEDZI W SZCZEGÓŁACH

Świetnie, powiecie, zobaczyliśmy jeden malutki przykład, proste dodawanie. A gdzie mnożenie czy dzielenie, żeby nie wspomnieć mnóstwa innych, jeszcze bardziej skomplikowanych operacji. Miejcie trochę litości, przecież elektroniki trzeba się uczyć kilka lat, praca nad konstrukcją nowego modelu komputera trwa wiele miesięcy, a Wy chcecie, żebym wszystkie szczegóły techniczne pomieścił na kilkunastu kartkach maszynopisu. Miejcie też jeszcze trochę wyobraźni. Jeśli pokazaliśmy, że można zrobić jedno, to w podobny sposób da się zrobić i pozostałe.

Skoro ustaliliśmy, że układ zbudowany ze zwykłych, nieinteligentnych drutów i elektronicznych przełączników potrafi wykonywać różne zadania, a jego pozorna inteligencja bierze się z inteligencji projektującego właściwe połączenia człowieka, to do wykonywania tego wszystkiego, co dziś robią komputery został nam tylko jeden krok. Co prawda jest to duży krok, bo składają się nań wyniki kilkudziesięciu lat pracy wielu setek tysięcy ludzi. Spróbujmy ten jeden pojęciowy krok rozbić na trochę mniejsze etapy, i przebywać je w kolejności podobnej do tej, w jakiej ujrzały one światło dzienne.

Gdy już połączyliśmy elementy tak aby układ dodawał czy mnożył, to nabrawszy trochę wprawy i pewności siebie możemy spróbować połączyć je tak, aby nasza elektronika od razu rozwiązywała całe zadanie, np. obliczała pierwiastki równania. Już po kilku praktycznych zastosowaniach przekonalibyśmy się, że jest to ślepa uliczka. Po pierwsze, chcąc rozwiązać bardziej skomplikowane zadania musimy coraz to bardziej rozbudowywać i komplikować komputer, po drugie, zmiana zadania wymaga zmiany układu połączeń, a więc poważnej przebudowy maszyny.

Co daje określony układ połączeń, w jaki sposób steruje wykonywaniem obliczeń? Dostarcza w odpowiednim miejscu i w odpowiednim momencie zer i jedynek sterujących wykonaniem operacji arytmetycznych. Można więc zrobić tak: zostawiamy pewne bloki, realizujące tylko działania arytmetyczne, bo będą potrzebne przy każdym zadaniu. Zaś sterowanie, czyli odpowiednie ciągi zero-jedynkowe, określające czy np. teraz należy dodać dwie liczby, czy je pomnożyć, będziemy dostarczać z zewnątrz. W ten sposób ta sama maszyna, zawierająca bloki wykonujące podstawowe działania, będzie wykonywała różne zadania gdy podamy jej różne ciągi sterujące.

Dalej jednak musimy znać bardzo dokładnie cały układ połączeń, i wiedzieć gdzie i kiedy musi się pojawić 0 lub 1, aby obliczenia toczyły się właściwie. Widząc co chcemy mieć policzone przygotowujemy odpowiednią sekwencję sterującą, czyli pewien program pracy maszyny. Przygotowując inny program spowodujemy wykonanie przez maszynę zupełnie innego zadania.

Wprowadźmy do tego schematu jeszcze jedno poważne usprawnienie. Wydzielamy w komputerze pewien fragment, w którym będziemy mogli umieszczać przygotowany przez nas program działania, a maszyna będzie go sobie stamtąd pobierać po kawałku i sukcesywnie wykonywać, już bez naszego udziału. Tam też będziemy umieszczać dane wejściowe do obliczeń, i tam maszyna zapisze wyniki. Taki fragment nazywamy pamięcią. Układy tworzące pamięć, muszą działać tak, że jeśli w pewnym punkcie wpisaliśmy wartość, np. 0 to ta wartość pozostaje niezmieniona aż do czasu gdy wpiszemy tam coś innego. Zawsze natomiast możemy sprawdzać co jest wpisane, czyli, mówiąc bardziej technicznie, odczytać zawartość pamięci. Pojedyńczy element pamięci przechowuje jedną cyfrę binarną (0 lub 1) i zwykle jest nazywany tak samo jak cyfra binarna czyli bit. Dla sprawniejszego korzystania z pamięci, jest ona zwykle podzielona na kawałki zawierające po kilka bitów (bardzo często po 8). I jeszcze jedno: ponieważ dane, wyniki i program składają się z zer i jedynek, to mogą być przechowywane w tej samej pamięci i w taki sam sposób, pamięć nie rozróżnia ich wcale. Rozróżniane będą dopiero przez układy wykonujące przetwarzanie.

Zastanówmy się z kolei jak może wyglądać program. Niech np. 001 oznacza uruchomienie sumatora, czyli dodawanie dwóch liczb, 010 odejmowanie, 011 mnożenie, itd. Potrzebne będą też komendy organizacyjne, np: niech 101 oznacza przepisanie liczby z pamięci na wejście sumatora, 110 wypisanie wyniku sumowania do pamięci, itd. Układając kody poszczególnych czyn-

ności w odpowiedniej kolejności przygotowujemy pożądany proces obliczeń.

PROBLEMY KOMUNIKACJI

Niepostrzeżenie stworzyliśmy całkiem interesującą architekturę logiczną komputera. Do zapisywania programów i danych mamy pamięć operacyjną, do pobierania instrukcji i reakcji na ich treść służy moduł sterowania, operacje arytmetyczne wykonuje arytmometr. W większych komputerach (szczególnie tych starszych) wymienione elementy zajmują kilka pakietów, szuflad czy nawet całych szaf. Coraz częściej jednak udaje się cały procesor, czyli sterowanie i arytmometr, zmieścić w jednym układzie scalonym. I wtedy nazywamy go **mikroprocesorem.**

Dotychczas pomijaliśmy milczeniem problem wpisywania programów i danych do maszyny, oraz odbierania gotowych wyników. Przez to nasza architektura była niepełna. Dołączmy do niej urządzenia wejścia/ /wyjścia, czyli coś, co będzie zamieniało elementy naszego, ludzkiego języka na zera i jedynki, które umieści w pamięci maszyny, lub na odwrót — przekształcało binarne wyniki do ludzkiej postaci i wyprowadzało je z maszyny.

Zbudujmy urządzenie, mające z wierzchu klawisze, jak w maszynie do pisania, w środku połączenia takie, że jeśli nacisnę klawisz z literą, to kod odpowiadający tej literze jest wysyłany do maszyny. Jeśli np. litera A ma kod binarny 1000001, to naciskając A powoduję zapisanie gdzieś w odpowiednim miejscu pamięci tego właśnie kodu.

Po genialnym wynalazku klawiatury, z łatwością wymyślimy monitor ekranowy i drukarkę, czyli urządzenia, które po otrzymaniu z jednostki centralnej kodu 1000001, wyświetlają na ekranie lub wypisują na papierze literę A (i oczywiście analogicznie traktują wszystkie inne znaki).

Dzięki takim urządzeniom jesteśmy wreszcie prawie uwolnieni od zer i jedynek. Prawie, bo na razie mamy dopiero możliwości techniczne. Żeby je wykorzystać musimy zmienić rzecz najważniejszą — treść konwersacji.

W tej konwersacji człowiek przekazuje do maszyny przede wszystkim programy do wykonania oraz dane. Z danymi nie będzie większych kłopotów — są to po prostu liczby czy teksty i wystarcza tu zwykłe przekodowanie, wykonywane w zasadzie przez urządzenia wejścia/wyjścia. Problem stanowią programy.

Pierwszym krokiem będzie zastąpienie binarnych kodów operacji ich nazwami. Zamiast 001 chcemy pisać „DODAJ", zamiast 010 „ODEJMIJ", itd. Aby było to możliwe, nasz komputer musi wczytując „DODAJ" przetworzyć to i napisać sobie sam „001". A to się da zrobić. Klawiatura zamieni litery na zera i jedynki, a procesor, mając zera i jedynki potrafi przetworzyć je na inny układ binarny. I tu mała powtórka. Jak zmusić procesor żeby zamieniał binarny odpowiednik tekstu „DODAJ" na „001"? Najpierw próbowaliśmy robić to przez dobranie odpowiednich połączeń, potem jednak zrezygnowaliśmy, i postanowiliśmy sterować pracą maszyny dając jej do wykonania odpowiednie programy. Tak samo postąpimy tutaj.

Żeby móc pisać programy w ludzkim języku musimy najpierw przygotować maszynę do ich przetłumaczenia na jej własny, maszynowy język. Przygotujemy ją w ten sposób, że napiszemy program, który po wpisaniu i uruchomieniu będzie wczytywał jako dane nasze „DODAJ", „ODEJMIJ" i co tam sobie jeszcze będziemy życzyć. Jako wyniki utworzy maszynową (binarną) wersję tego co wczytał, czyli 001 010 itd.

Przybyło nam kilka nowych pojęć, więc je uporządkujmy: program tłumaczący inne programy na język maszynowy nazywamy (w zależności od pewnych szczegółów technicznych) translatorem, kompilatorem lub interpreterem. Nowy język w którym piszemy programy, to język programowania.

Opisana przed chwilą koncepcja automatycznej translacji programów zrewolucjonizowała możliwości wykorzystania maszyn cyfrowych. Powstały, i dalej powstają, liczne języki programowania. Część z nich zdobyła wielką, ogólnoświatową popularność, np. Fortran, Algol, Pascal. Przy okazji rozpowszechnienia mikrokomputerów drugą młodość przeżywa BASIC. Możliwość opracowywania programów przestała być dostępna tylko dla tych, którzy znają każde zero i jedynkę we wnętrzu komputera. Wystarczy opanować jakiś język programowania i z grubsza rozumieć jak działa komputer.

W przypadku mikrokomputerów domowych zwykle nawet nie musimy zadawać sobie trudu znalezienia programu tłumaczącego. Interpreter BASIC-a uruchamia się samoczynnie po włączeniu maszyny i czeka na wydawane przez nas komendy.

Tyle jeśli chodzi o postęp techniczny. Warto wspomnieć również o postępie organizacyjnym. Podział pracy w społeczeństwie daje nam możliwość korzystania z komputerów w ogóle bez uczenia się programowania, w oparciu o programy przygotowane przez innych. Ale zastosowania gotowego oprogramowania to już zupełnie inna historia.

Patrzę teraz na komputer stojący na moim biurku. Choć całkiem nieduży, zawiera w sobie około dziesięciu milionów bitów. Jak to dobrze, że na codzień nie muszę o nich pamiętać.

Andrzej Pilaszek

Drogi Bajtku!

SPECTRUM

Niedawno dokupiłem do mego Timexa stację dysków. Mam w związku z tym pytanie, jak przegrywać programy (których mam ok. 100) z taśm na dyskietki?

Sprawa nie jest prosta. Należy bowiem wszystkie pliki programu (gry) skopiować na dyskietkę w ten sam sposób, jak znajdowały się na taśmie. Następnie program ładująco-uruchamiający musi być odpowiednio zmieniony i również nagrany na dyskietkę. Problem pojawia się, gdy program ten (loader) napisany jest w kodzie maszynowym. Trzeba wtedy przeanalizować go i uzyskane informacje wykorzystać. Niedobrze, gdy sama gra ingeruje w zmienne systemowe i bufor drukarki, gdyż są one przesuwane z powodu podłączenia interface'u od stacji.

Niżej pokażę, jak przystosować do współpracy ze stacją dysków grę z loaderem w BASIC-u i nie zabezpieczoną. Przyjmijmy, że składa się ona z następujących części:

```
loader: SABOTEUR          (BASIC)            dł. 300 B
pliki: SAB$       (ekran) start. 16384       dł. 6912 B
       SABmain (plik główny) start. 24371 dł. 41007 B
```

Należy wczytać wszystkie pliki po kolei z taśmy i nagrać na dyskietkę. Ekran pominiemy, gdyż zajmuje on na dyskietce 7 kB.

Kopiujemy SABmain:

```
CLEAR 24370: LOAD ""CODE 24371: SAVE *"SABmain"CODE 24371,41007.
```

i piszemy loader:

```
 10 CLEAR 24370
 20 LOAD *"SABmain"CODE 24371, 41007
 30 RANDOMIZE USR 24371
```

nagrywając go przez SAVE *"SABOTEUR" LINE 10. Mamy teraz na dyskietce kompletną grę, którą ładujemy przez LOAD *"SABOTEUR". UWAGA: podane w tym przykładzie liczby nie odpowiadają rzeczywistości!

W przypadku stacji OPUS lub microdrive'u składnia komend wejścia/wyjścia jest następująca:

dla stacji: LOAD* d";1;"nazwa"

dla microdrive'u LOAD *"m";1;"nazwa".

Literki d i m odpowiadają użytemu napędowi, jedynka jest numerem napędu w sieci. Oprócz LOAD podobną składnię mają inne instrukcje — SAVE, MERGE, VERIFY używane wraz z CODE, LINE i DATA tak, jak w przypadku współpracy z taśmą.

Napisałem program — test z matematyki, lecz chciałbym uatrakcyjnić go przez wprowadzenie liczb joystickiem typu Kempston, nie wiem jednak, jak to zrealizować.

Położenie joysticka odczytywane jest z portu 31 funkcją IN. Przyjmuje ona wartości: 1 — ruch w prawo, 2 — w lewo, 4 — w dół, 8 — w górę i 16 — strzał.

Kierunki pośrednie powodują dodawanie się bitów, np. lewo-góra-strzał daje liczbę 2+8+16=26 na wejściu 31.

Teraz program:

```
 10 LET x = 50 : LET dol=0 : LET gora=100
 20 LET dx=1
 30 IF IN 31=1 THEN LET x=x+dx
 40 IF IN 31=2 THEN LET x=x-dx
 50 IF IN 31=16 THEN GOTO 100
 60 PRINT AT 10,10;X;" "
 70 GOTO 30
100 CLS: PRINT „wprowadzona wartość" = ";x.
```

Mój Spectrum od pewnego czasu wykazuje dziwne objawy. Po włączeniu na ekranie nie pojawia się napis "(C) 1982 Sinclair Research Ltd", lecz pionowe, czarne pasy z migającymi kwadratami. Z głośnika wydobywa się czasem warczący dźwięk. Nie pomaga wyłączanie i ponowne włączanie, ani też wciskanie RESET. Co się stało?

Opisane objawy wskazują na to, że komputer jest uszkodzony. Prawdopodobnie nastąpiło to przez zwarcie szyny krawędziowej. Najczęściej ma to miejsce podczas podłączania lub odłączania urządzeń zewnętrznych przy włączonym zasilaniu, co jest niedopuszczalne. Czasem jednak dotknięcie długopisem, śrubokrętem lub po prostu wtykiem "jack" magnetofonu powoduje podobną usterkę.

Części, które zostają zazwyczaj uszkodzone to mikroprocesor Z80 lub Z80A, kość pamięci ROM i ewentualnie niektóre z pakietów pamięci RAM. Spalony komputer należy oddać do punktu napraw — serwisu, gdyż samodzielna naprawa jest raczej niemożliwa.

Od roku jestem użytkownikiem ZX Spectrum. Mam zamiar dokupić do niego drukarkę. Tutaj natrafiłem na dylemat, którą z drukarek wybrać, ZX Printer czy Seikosha GP-50S.

Drukarka jest niewątpliwie bardzo potrzebnym urządzeniem peryferyjnym. Jednak w przypadku Spectrum trudno mówić o porządnej współpracy z drukarką. ZX Printer i Seikosha GP-50S to rzeczywiście jedyne drukarki wyposażone w interface ze złączem krawędziowym do Spectrum. Pierwsza z nich drukuje rozżarzonym drutem na papierze metalizowanym szerokości 5 cali, zaś druga posiada jednoigłową głowicę, drukującą na cieniutkim papierze szerokości 6 cali. Obie te drukarki nie nadają się do poważniejszych zastosowań.

Zdobycie papieru jest trudne. Konstrukcja drukarek bardzo zawodna. W ZX Printer często łamie się igła, zaś w Seikoshy na skutek stosowania papieru grubszego niż firmowy uszkodzeniu ulega silniczek krokowy. Naszym zdaniem żadna z tych drukarek nie jest warta zakupu. Pozostaje próba podłączenia którejś z renomowanych drukarek za pomocą odpowiedniego interface'u (np. LC10 firmy STAR).

Marcin Przasnyski

ATARI

Czy Atari 65XE jest kompatybilny z Atari 800XL?

Rodzina ośmiobitowych komputerów Atari obejmuje modele: 400, 800, 600XL, 800XL, 1200XL, 1400XL, 1450XLD, 65XE, 130XE oraz 800XE. Modele 400 i 600XL posiadają tylko 16 KB pamięci RAM, 130XE ma 128 KB, a pozostałe mają po 64 KB. W komputerach 400 i 800 jest wbudowana stara wersja systemu operacyjnego (tzw. Revision A). Wszystkie pozostałe komputery Atari są wyposażone w poprawiony system operacyjny (Revision B), jedynie 1200XL ma system nieco zmieniony. Wobec tego całkowicie zgodne są między sobą modele 800XL, 1400XL, 1450XLD, 65XE i 800XE. Wszystkie programy napisane zgodnie z zaleceniami producenta. Długie programy, zajmujące duży obszar pamięci, nie będą pracować na modelach 400 i 600XL. Dotyczy to również programów napisanych specjalnie dla komputera 130XE, który ma powiększoną pamięć.

Czy komputery Atari mogą współpracować z dowolnym magnetofonem?

Podstawowym urządzeniem pamięci zewnętrznej dla komputerów Atari jest stacja dysków elastycznych. Dodatkowo może być stosowany firmowy magnetofon. Wykorzystuje on specjalny sposób przesyłania danych

i ich zapisu na taśmie, a ponadto jego silnik jest sterowany przez komputer. W Polsce są wykonywane interface'y pozwalające na zapis i odczyt danych (programów) w formacie stosowanym przez Atari na dowolnym magnetofonie. Bez przeróbki samego magnetofonu nie można jednak sterować jego silnikiem.

W jaki sposób można uzyskać dźwięk przy korzystaniu z telewizora czarno-białego lub kolorowego w systemie SECAM?

Ponieważ wszystkie komputery generują sygnał telewizyjny w systemie PAL, to w telewizorach pracujących w systemie SECAM nie można otrzymać dźwięku i koloru. Do uzyskania dźwięku można wykorzystać sygnał fonii z wyjścia VIDEO, doprowadzając go do dowolnego wzmacniacza (np. do radia). Można również zastosować dekoder PAL/SECAM, który zmieni sygnał przekazywany przez komputer. W ten sposób otrzymamy także kolor w kolorowym telewizorze. Najlepszą metodą jest jednak przestrojenie generatora w komputerze tak, aby wytwarzał sygnał w systemie SECAM. Usługę taką wykonuje odpłatnie serwis Atari.

Czy można zwiększyć szybkość programów na kasecie i o ile?

Standardowa szybkość transmisji z i do magnetofonu wynosi w komputerach Atari 600 bodów (bitów/sekundę). Istnieje wiele programów, które umożliwiają zwiększenie tej szybkości do 900, 1200, a nawet do 1400 bodów. Przekroczenie 900 bodów powoduje jednak znaczny wzrost liczby błędów przy odczycie, ponieważ układy elektroniczne magnetofonu nie są przystosowane do tak dużej szybkości transmisji. Problem ten można rozwiązać instalując w magnetofonie (tylko firmowym) specjalne rozszerzenie, np. Atari Super Turbo, które umożliwia osiągnięcie szybkości około 6000 bodów. Znacznie lepszym i znacznie droższym sposobem jest zakup stacji dysków, która przesyła dane z szybkością 19200 bodów.

Jakie języki programowania są dostępne na komputerach Atari?

Wbudowanym językiem programowania jest interpreter Atari Basic. Ponadto dostępne są niemal wszystkie inne języki, począwszy od różnych wersji BASIC-a (Basic XL, XE, Turbo Basic), a skończywszy na języku C. Najpopularniejszymi językami są Logo, Pascal, Asembler oraz dostępny tylko na Atari język Action! (pośredni między Pascalem i C).

Wojciech Zientara

COMMODORE

Czy do C-64 potrzebne interface'y do drukarki i stacji dysków?

Interface'y nie są potrzebne jeżeli stosujemy sprzęt firmowy Commodore. Połączenie stacji czy drukarki Commodore z komputerem dokonuje się wyłącznie poprzez włożenie do gniazdek odpowiedniego kabla. Po włączeniu sprzęt jest natychmiast gotowy do pracy.

Nieco inaczej wygląda sprawa jeżeli np. chcemy korzystać z drukarki pracującej w standardzie Centronics. W tej sytuacji powinniśmy upewnić się przy zakupie, że w skład kompletu wchodzi również odpowiedni interface, gdyż bez niego połączenie komputera z drukarką będzie niemożliwe.

Czy C-64 lub C-128 nadaje się do pracy półprofesjonalnej.

To zależy od tego co rozumiemy pod tym pojęciem. Jeżeli są to skomplikowane obliczenia matematyczne i bardzo zależy nam na szybkości, chcemy utworzyć bazę danych zawierającą ponad 10000 rekordów czy myślimy o tworzeniu rysunków technicznych o dużej dokładności to oczywiście nie. Jeśli jednak zamierzamy wprowadzić buchalterię niewielkiego zakładu rzemieślniczego to C-128 powinien nam w zasadzie wystarczyć. Warto jednak pamiętać, że nie jest to najszybszy komputer. Jeśli zatem czas odgrywa istotną rolę trzeba rozejrzeć się za czymś innym. C-64 i C-128 nadają się natomiast doskonale do prostszych zadań takich jak edycja tekstu, proste i niewielkie bazy danych, zabawa w grafikę i dźwięk, wstępne przygotowanie danych do dalszego przetwarzania i wielu innych. Dużą pomocą i ułatwieniem jest tu przede wszystkim powszechna dostępność i duża różnorodność programów.

Czy można przyspieszyć działanie programu BASIC-u C-64?

Tak, służą do tego programy zwane kompilatorami. Kompilator zamienia program w BASIC-u na kod zrozumiały przez mikroprocesor. Wadą jest tu zwykle dość duże rozszerzenie jakie można w ten sposób uzyskać wynosi przeciętnie ok. 6 razy szybciej niż ten sam program w BASIC-u. Dla C-64 dostępne są następujące kompilatory: PETSPEED, BLIZT!, DTL COMPILER BASIC 64. Programy AUSTROCOMPILER oraz SIMONS COMPILER są przeróbkami programu BLITZ!, który wydaje się być jednym z lepszych w tej grupie.

Drugim sposobem (bardziej niezawodnym) jest napisanie programu w języku wewnętrznym (maszynowym) co wymaga niestety znacznie więcej czasu i wiedzy.

Czy Commodore może pracować ze zwykłym magnetofonem, np. MK2500?

Tylko po wykonaniu specjalnego interface'u — bezpośrednia praca nie jest możliwa. Dodać tu jednak warto, że znacznie lepszym rozwiązaniem jest zakupienie oryginalnego magnetofonu gdyż gwarantuje ona znacznie pewniejszą współpracę.

Jakie są najlepsze programy kopiujące do Commodore?

Z programów dyskowych (tzn. do kopiowania z dyskietki na dyskietkę) warto wymienić świetny program FAST HACK'EM dla C-64 i C-128 od wersji 3.0). Ma on wiele różnych opcji umożliwiających kopiowanie programów z dyskietki na dyskietkę jak też i pojedynczych zbiorów. Do dobrych można też zaliczyć programy DUPLICATOR oraz FILE COPIER przenoszących zbiory bardzo szybko. Zdecydowanie najgorszym programem jaki widziałem jest FILE MASTER „usprawniony" przez niejakiego MIGGIES, który potrafi zniszczyć program bez żadnych WIDOCZNYCH objawów. W przypadku programów taśmowych stosuje się już powszechnie „rozgałęziacze" pozwalające na przyłączenie dwóch magnetofonów do jednego komputera stąd też żadne specjalne programy nie są konieczne choć takowe istnieją (SPECTACULAR COPY czy COPY 190). Zwykle wystarcza tu użycie programu MASTER TURBO kopiującego zbiory do 214 bloków.

Klaudiusz Dybowski

AMSTRAD — SCHNEIDER

Mam komputer Amstrad 464. Wiem, że wszystkie programy dla mojego komputera mogą być uruchomione na Amstradzie 6128. Interesuje mnie natomiast, jakie są ograniczenia w wykorzystaniu programów z CPC6128 na CPC 464?

Po pierwsze na komputerach CPC 464 i 664 nie można uruchamiać programów, które korzystają z dodatkowej pamięci. Oczywiste jest również, że bez stacji dysków — a więc w przypadku CPC 464 — nie można pracować w systemie CP/M. Trzecia sprawa, to fakt, że BASIC CPC 6128 jest bogatszy o kilkanaście instrukcji, których nie mają CPC 464 i 664.

Pierwszej niedogodności można zaradzić dokupując dodatkowe moduły pamięci dołączane do wyjścia EXPANSION. CP/M na 464 uzyskamy dokupując stację dysków. Stosunkowo najłatwiej poradzić sobie z trzecią niedogodnością; wystarczy wziąć do ręki Bajtka nr 5 z 1987 roku, gdzie na stronach 14 i 15 przedstawiono jak zastąpić nieznane CPC 464 i 664 komendy.

We wszystkich trzech przypadkach usprawnienia te niestety nie są doskonałe. Komputer z rozszerzoną pamięcią nie zachowuje się identycznie jak CPC 6128, CPM dla 464 i 664 różni się nieco od CP/M-u dla 6128, a także nie wszystkie komendy da się w łatwy sposób zastąpić.

W jaki sposób korzysta się z dodatkowej pamięci w Amstradzie 6128?

Dodatkowa pamięć w CPC 6128 służy w zasadzie do przechowywania danych. Nie można w niej w sposób bezpośredni umieszczać programów. Dane zapisuje się podobnie jak na dysku, określając dodatkowo miejsce zapisu. Można także wymieniać fragmenty pamięci aktualnie dostępnej z fragmentami umieszczonymi w banku pamięci. Znakomite efekty daje to w przypadku manipulowania pamięcią ekranu — wymianą obrazków na ekranie. W banku pamięci można pomieścić jednocześnie 4 pełne ekrany.

Co to znaczy, że Amstrad 464 posiada 7-bitowy interface do drukarki?

Wszystkie Amstrady serii CPC, a więc 464, 664, 6128 posiadają 7-bitowy interface CENTRONICS. Oznacza to, że mogą przez niego przesyłać kody o wartościach od 0 do 127. Każdy kod o wartości wyższej niż 127 zostanie po przesłaniu odczytany jako kod o wartości pomniejszonej o 128. Tak więc wydając polecenie:

PRINT #8, CHR$(200)

uzyskamy w efekcie wydruk litery H, której kod wynosi 72. (200−128=72)

Jest to poważna wada tych komputerów. W jej konsekwencji musimy bardzo uważnie dobierać drukarki do Amstradów CPC. Należy zwrócić uwagę, czy kody sterujące nie są wyższe od 127. Spora liczba drukarek wykorzystuje na przykład kod 128 przy projektowaniu znaków i z tego powodu ich współpraca z CPC jest niezbyt sensowna. Chyba że zdecydujemy się na przeróbkę komputera, co także jest możliwe, ale i wówczas nie zawsze łatwo jest nauczyć komputer wykorzystywać w każdej sytuacji „dorobiony" ósmy bit.

Czy można przenosić programy między PCW a CPC?

Komputer CPC 6128 ma możliwość pracy w trzech systemach operacyjnych: CP/M Plus, CP/M 2.2, AMSDOS. Natomiast komputer PCW 8256 (8512) pracuje tylko w systemie CP/M Plus. (Pewną formą systemu operacyjnego dla JOYCE'a jest edytor tekstu LOCOSCRIPT; który na poziomie przenaszalności zbiorów jest tożsamy z CP/M'em.) Oba komputery różnią się też formatem dyskietek — CPC posiada trzy formaty i każdy z nich jest rozpoznawany przez PCW, natomiast PCW formatuje dyskietki w sposób nieczytelny dla CPC. Z przedstawionych faktów wynika, że programy między PCW a CPC można przenosić tylko na dyskietkach sformatowanych na CPC i że przenaszalność dotyczy tylko programów działających w systemie CP/M. Z AMSDOS'a można przenosić tylko zbiory tekstowe. W żadnym wypadku nie jest możliwe uruchomienie na PCW gier przeznaczonych na CPC i pracujących pod kontrolą AMSDOS'a. Przenaszalność programów graficznych jest także częściowo ograniczona przez różną organizację ekranu dla obu komputerów. Pozytywny efekt daje wykorzystanie standardu GSX, przy uwzględnieniu odpowiednich dla danego sprzętu programów sterujących (ang. drivers) ekranu i drukarki.

Jakie są możliwości graficzne PCW 8256 i jakie oprogramowanie zapewnia ich realizację?

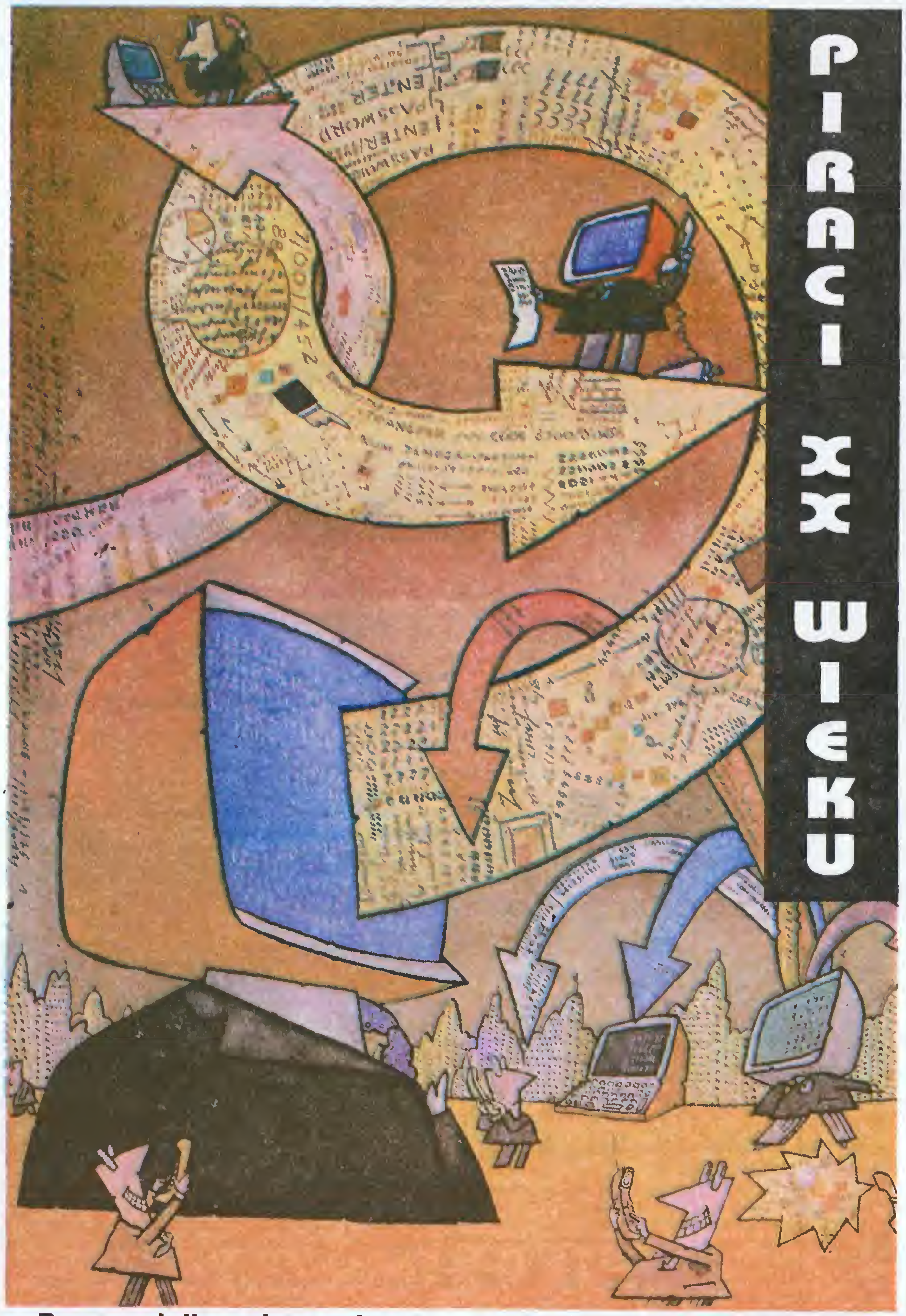
Duży ekran komputera (14") o rozdzielczości 720 * 256 parametrami technicznymi zbliża się do standardu jaki dostępny jest na większych komputerach profesjonalnych. Cechy te predystynują PCW do zastosowań graficznych, pod warunkiem, że ich złożoność obliczeniowa nie przerasta możliwości 8-bitowego procesora Z80. Gotowe programy to głównie produkty firmy Digital Research: DR DRAW i DR GRAPH. Napisane w oparciu o standard GSX'a pozwalają na przenoszenie programów między PCW a CPC. Bardzo użyteczny do prac projektowych jest program MicroDraft — odpowiednik Autocada. Natomiast pewien problem stanowi grafika we własnych programach. Basic Mallarda dostępny na dyskietce firmowej nie ma żadnych operacji graficznych. Podobnie jest z innymi językami. Jedynie kompilator języka C firmy AZTEC zawiera bibliotekę procedur GSX'a. Jeśli jeszcze nie znamy C, to mamy okazję się go nauczyć, albo poczekać na kogoś kto napisze podobne pakiety dla innych języków. Odrębnym rozwiązaniem jest zastosowanie procedury PLOT napisanej w assemblerze i dostępnej w BASIC-u lub Turbo-Pascalu (Komputer 6,87 Bajtek (8,88).

Jakie urządzenia zewnętrzne można podłączyć do PCW i CPC?

Podstawą wszelkich rozszerzeń do obu komputerów są, dostępne za dodatkową opłatą, interface'y. Do CPC możemy kupić RS 232C firmy PACE. Interface ten zawiera w ROM'ie oprogramowanie komunikacyjne pozwalające na komunikację między CPC a innym komputerem wyposażonym w to złącze. Dzięki RS 232C możliwe jest także podłączenie modemu, plotera, drukarki, programatora EPROM'ów itp. Podobne możliwości daje w przypadku PCW zakup modułu CPS 8256, zawierającego RS 232C i Centronics. Mysz w obu komputerach podłączona jest przy pomocy specjalizowanego interface'u. Bardzo ciekawym rozszerzeniem jest dodanie drugiej stacji dysków 5 i 1/4 cala. Rozwiązanie to razem z odpowiednim oprogramowaniem umożliwia łatwe przenoszenie zbiorów między Amstradami a komputerami firmy IBM. Przy tworzeniu dużych baz danych, atrakcyjne jest podłączenie twardego dysku 20 MB. W przypadku obu Amstradów jest to możliwe. Odpowiednie rozwiązanie za względnie umiarkowaną opłatą oferuje nawet jedna z polskich firm.

Jonasz Mayer

PIRACI XX WIEKU



Praca rolnika, pisarza i programisty, choć tak bardzo różna, ma dla każdego z wymienionych zawodów jedną wspólną cechę: zanim ostateczny efekt może zostać sprzedany i przynieść autorowi jakąś korzyść, musi minąć wiele tygodni albo i miesięcy wypełnionych pracą niejako na kredyt. Oczywistą konsekwencją tego faktu jest wniosek, że dochód ze sprzedaży gotowego produktu musi wystarczyć przynajmniej na utrzymanie podczas wytwarzania następnego produktu i wszystkie pozostałe koszty.

Są też wyraźne różnice: gdy sprzedajemy pszenicę czy buraki, to całą wartość produktu otrzymujemy od kupującego natychmiast przy transakcji, natomiast książkę czy program komputerowy musi kupić wielu odbiorców aby suma ich wpłat pokryła koszty, które jak stwierdziliśmy są bardzo wysokie. Jest to możliwe, gdyż zarówno książkę jak i program autor może powielić i każda z otrzymanych kopii ma taką samą wartość jak oryginał. Możemy się więc nie martwić — pisarz czy programista też uzyskają za swoją pracę godziwą zapłatę, zachęcającą ich do dalszego tworzenia. Oczywiście jeśli ich produkt będzie dobry i znajdzie wielu nabywców. Chyba że... nabywców będzie wielu ale wpływy od nich trafią do kogoś innego. Ktoś, kto nie swoje dzieło zacznie sprzedawać jako własne. I tu różnica z kolei między pisarzem a informatykiem. Sprzedaż cudzej książki jako własnej jest niezwykle trudna, a poza tym szybko wyjdzie na jaw i prawo każdego cywilizowanego kraju weźmie autora w obronę.

OKAZJA CZYNI ZŁODZIEJA

Najłatwiej natomiast jest kraść programy. Jak? Wystarczy kupić jeden egzemplarz i zacząć robić kopie, a potem sprzedawać je na własną rękę. Do zrobienia kopii wystarczy nasz zwykły domowy komputer. Na jakiej podstawie nazywam to kradzieżą? Bo pozbawia autora należnych mu pieniędzy. Już stwierdziliśmy, że jeśli ktoś sprzedaje wyprodukowany przez siebie samochód, obrabiarkę czy worek pszenicy, to w momencie sprzedaży dostaje do ręki pełną równowartość poniesionych kosztów i pracy. A producent oprogramowania nie! Jego koszty są tak wysokie, że często jeden klient nie jest w stanie ich pokryć. Aby to nastąpiło trzeba sprzedać wiele egzemplarzy programu. Jeśli teraz połowę kopii, które się rozeszły, sprzeda ktoś nieuczciwy, na własny rachunek, to tym samym zabiera autorowi połowę dochodów. Efekt jest dokładnie taki, jak gdyby ukradł rolnikowi połowę zbiorów, czy napadł na magazyn fabryki i ukradł połowę produktów. A to jest właśnie złodziejstwo. Nie żadne tam (dla niektórych romantycznie brzmiące) piractwo, lecz zwykłe ordynarne złodziejstwo.

Zwróćmy uwagę, że pozostaje ono złodziejstwem również, gdy nielegalne kopie rozprowadzamy za niewielką opłatą lub zgoła za darmo — przecież także w tym przypadku pozbawiamy autora jego dochodów, tyle że nic w zamian nie zyskując.

Omawiane problemy powstają przede wszystkim przy tworzeniu i sprzedaży programów przeznaczonych do powszechnego użytku, tzw. powielarnych. Przy programach wykonanych na specjalne zamówienie klienta sytuacja jest trochę bardziej skomplikowana. Nie będziemy się nią zajmować, gdyż na ogół problemy te nie dotyczą typowego, prywatnego użytkownika mikrokomputerów.

GDY PRAWO ZAWODZI

Autorzy programów robią co mogą, aby bronić swoich interesów. Ich broń, to wymyślne sztuczki techniczne, mające udaremnić kopiowanie. Najogólniej mówiąc polega to na umieszczeniu w programie jakiegoś szczególnego, dziwnego fragmentu (np. uszkodzonego lub zniekształconego zapisu), który podczas kopiowania na zwykłym domowym komputerze nie zostanie przepisany we właściwy sposób. A jego brak z kolei uniemożliwi prawidłowe działanie kopii. W ten właśnie sposób powstają programy (np. gry) zabezpieczone przed kopiowaniem. Metod zabezpieczania jest wiele i wciąż powstają nowe, ale to wszystko na nic, bo co jeden człowiek zamknie to niestety prędzej czy później drugi da radę otworzyć. Umieszczone w programie zabezpieczenia trzeba zlokalizować i usunąć (inaczej mówiąc złamać protekcję, odbezpieczyć program czy też włamać się do programu), i droga wolna — odbezpieczony program można kopiować ile dusza zapragnie.

W miarę, jak zabezpieczenia stają się coraz bardziej wyrafinowane, włamywanie staje się coraz trudniejsze, ale nie zniechęca to złodziejaszków. Powstała już bez mała obszerna gałąź wiedzy o sposobach zabezpieczeń i ich usuwaniu, kwitnie wymiana doświadczeń. Niektórzy twierdzą nawet, że jest to rozrywka umysłowa, tak jak rozwiązywanie krzyżówek, rozwijająca intelektualnie próba sił między dwoma programistami, pośrednio służąca zdobywaniu nowej wiedzy o sprzęcie i programowaniu. Być może tak czasami bywa, ale jeśli robimy coś dla sportu, to sam fakt osiągnięcia rezultatu powinien nam wystarczyć.

Bo co to za sport, jeśli ktoś łamie blokady chroniące program przed kopiowaniem, usuwa z nagłówka programu nazwisko autora, wstawia swoje i zaczyna sprzedawać program jako własny. Jest to ukryta forma zwykłego rozboju, z którą już dawno rozpoczęło walkę prawodawstwo cywilizowanych krajów.

POWRÓT JANOSIKA?

No dobrze, a jeśli ktoś rozdaje skopiowane przez siebie programy za darmo — czy w skali społecznej nie jest to korzystne? Traci przecież jeden, a zyskuje wielu. Czy nie jest to ktoś w rodzaju współczesnego Janosika, który zabiera pazernemu programiście i rozdaje biednym potrzebującym?

Popatrzmy na ostateczne skutki na takiej „szlachetności". Autor, który się rzeczywiście napracował nie ma z tego żadnego zysku — mimo tego, że jego program jest atrakcyjny i wszyscy chcą go mieć. Czy napisze jeszcze kiedyś porządny (a więc wymagający dużego nakładu pracy) program? Raczej nie, będzie pisał byle co albo w ogóle zmieni zawód. Nie będzie wielu nowych programów, edytorów, kompilatorów, gier. Może ktoś powie: „nie szkodzi, jak będą nam naprawdę potrzebne to napiszemy sobie sami". Oczywiście, napiszemy, potem może nawet sprzedamy komuś, żeby trochę nakładów się zwróciło. A potem, np. na giełdzie ktoś zaoferuje Ci rewelacyjny edytor, w którym szybko rozpoznasz swój produkt. Złapałeś złodzieja! I co? I nic! Żaden milicjant nie przyjdzie Ci pomóc, nikt Ci nie pomoże. Bowiem nikt nie zatroszczył się o wydanie przepisów chroniących Twoją własność. Ale, z drugiej strony, czy nie ma w tym trochę Twojej winy. Dopóki sam kopiujesz, nie widzisz potrzeby wydania takich przepisów.

Nie będziemy jednak aspektów moralnych rozwijać dalej — jeśli dorosły człowiek kradnie, to nie dlatego, że nie wie że nie powinien. Celem tego artykułu jest przede wszystkim przedstawienie problemu zabezpieczania programów oraz ich nielegalnego kopiowania. Problem jest stosunkowo nowy, ale nabiera ogromnej wagi, zarówno w całym świecie — gdzie zresztą większość państw już poczyniła odpowiednie regulacje prawne — jak i w naszym kraju, który właśnie zaczyna zbliżać się do upowszechnienia informatyki (przynajmniej jej części reprezentowanej przez mikrokomputery). Nie funkcjonuje bowiem u nas praktycznie żadne, ani formalne, ani zwyczajowe prawo własności oprogramowania. Komputer, owszem tak, za komputer trzeba zapłacić, i to dużo. Ale program, po co kupować, zawsze się od kogoś „odegra". Tego typu podejście skutecznie blokuje powstawanie czegoś, co na świecie nazywa się przemysłem produkującym oprogramowanie — no bo kto zechce robić coś, co społecznie nie jest uważane za wartościowe, coś co jest w randze prawie śmiecia, przekazywane z ręki do ręki praktycznie za darmo. Być może piractwo jest świetną, niezbyt szkodliwą zabawą, ale w społeczeństwach, w których ktoś, kto ukradł program staje przed sądem, gdzie powszechnie dostrzega się wartość programu, gdzie są nawyki szanowania tej wartości. U nas nawyki w tej dziedzinie są fatalne, i podstawowy problem to aby do świadomości każdego korzystającego z komputerów Polaka dotarło, że za programy trzeba płacić. Oczywiście wyłącznie ich autorom.

Andrzej Pilaszek

DRĄŻEK (?) STEROWY

Nasz drążek sterowy spełniał będzie wszystkie funkcje tradycyjnych manipulatorów, z tą jednak różnicą, że... obywamy się bez samego drążka.

Jego rolę przejmuje okrągła blaszka z otworem (element 2 na rys. 1), która równocześnie jest głównym stykiem elektrycznym. Otwór w blaszce (2) jest większy niż średnica wkręta (5), na którym blaszka jest zamocowana. Jest on jednak mniejszy niż średnica łba wkręta. Jeśli pomiędzy blaszką i nakrętką pozostawimy trochę miejsca, uzyskamy połączenie pozwalające na przechył blaszki w dowolnych kierunkach a tym samym na zamykanie obwodu elektrycznego pomiędzy blaszką a czterema pozostałymi wkrętami. Rolę sprężyny podtrzymującej blaszkę spełnia płaski kawałek gąbki (3), wycięty według kształtu przedstawionego na rysunku 1.

Trudno wyobrazić sobie prostszą konstrukcję. Po zgromadzeniu odpowiednich materiałów — myślę, że nie będziecie mieli z tym żadnych kłopotów — wykonanie naszego „drążka" nie powinno nam zająć więcej niż pół godziny. Oto co będzie nam potrzebne:

- — cienka deseczka (sklejka lub płaski kawałek tworzywa sztucznego)
- — okrągła blaszka (grubości ok. 1 mm)
- — kawałek gąbki (im twardsza tym lepiej)
- — pasek sprężystej blachy (najlepiej stalowej)
- — cienka blacha miedziana lub mosiężna
- — wkręty z okrągłymi łbami (7 sztuk)
- — podkładki o średnicy dobranej do średnicy wkrętów (8 sztuk)
- — nakrętki sześciokątne (8 sztuk)
- — wtyczka typu Eltra 881 (z tym może być trochę kłopotu)

Na rysunkach nie podałem wymiarów. Będą one zależały od wielkości elementów, jakie uda ci się znaleźć. Pracę zaczniemy od wycięcia prostokątnej deseczki i wywiercenia 7 otworów na wkręty (patrz rysunek 1) oraz otworu (9) na wyprowadzenie przewodów. Dokładnie w środku okrągłej blaszki wiercimy otwór — tak aby wkręt mieścił się w nim ze sporym luzem — mniejszy jednak od średnicy łba wkręta.

Z gąbki wycinamy kółko o średnicy okrągłej blaszki. Następnie wykonujemy podcięcia na śruby według rysunku 1. Grubość gąbki powinna być tak dobrana, by po zmontowaniu manipulatora gąbka była nieco ściśnięta.

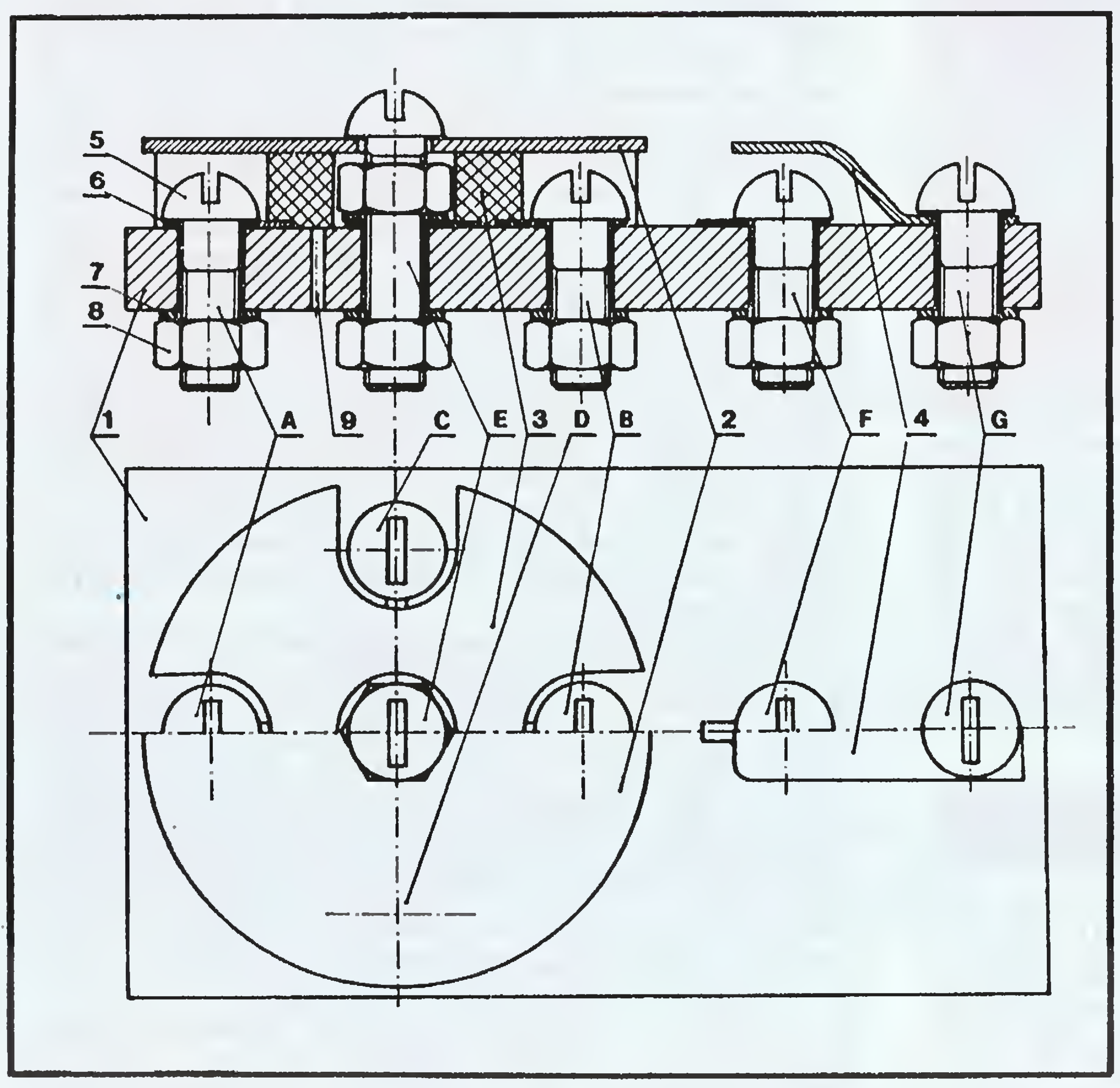
Mosiężna lub miedziana blacha służy nam do wykonania podkładek stykowych pod wkręty (rys. 2). Do nich właśnie — jeszcze przed montażem całości lutujemy przewody elektryczne, przycisk „fire" wykonujemy ze sprężystej blachy stalowej (rys. 3).

Teraz pozostaje tylko skręcić naszą konstrukcję (pamiętając o luźnym zamocowaniu okrągłej blaszki) i przylutować wtyczkę (rys. 3).

Sposób połączenia manipulator — wtyczka:

A — 1	
B — 2	E — 8
C — 4	F — 8
D — 3	G — 6

Rys. 1. Konstrukcja manipulatora: 1 — podstawa, 2 — blaszka, 3 — gąbka, 4 — styk sprężysty „fire", 5 — wkręty z łbami okrągłymi (7 sztuk), 6 — podkładka stykowa (7 sztuk), 7 — podkładka zwykła (8 sztuk), 8 — nakrętka ośmiokątna (8 sztuk), 9 — otwór na przewody elektryczne

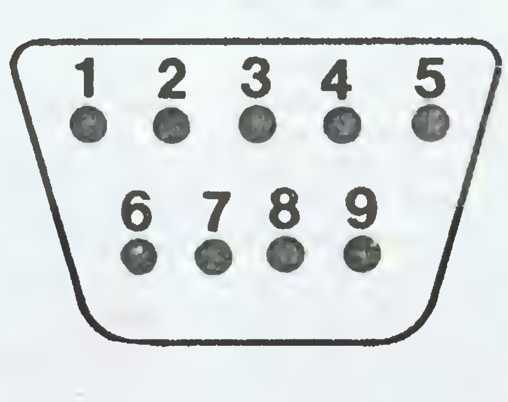




Rys. 2. Podkładka stykowa.



Rys. 3. Blaszka przycisku „fire".



Rys. 4. Wtyczka Eltra 881, widok od strony połączeń lutowniczych.

WIOSEŁKA

Manipulatory analogowe czyli wiosełka (po angielsku paddle) współpracują z komputerami takimi jak Atari 800 XL/ /65 XE i Commodore 64. Podłączane są do komputera przez wejście drążka sterowego. Do jednego wejścia podłączyć można zespół dwóch wiosełek.

Przed przystąpieniem do budowy należy zgromadzić następujące materiały:

- — potencjometr 1 megaom, 0.5–1 W — 2 szt.
- — przełącznik astabilny — 2 szt.
- — wtyczka ELTRA 881 — 1 szt.
- — przewód trzyżyłowy — 3 mb.
- — pudełko z tworzywa sztucznego — 2 szt.

Przełączniki astabilne to takie, które rozłączają się w momencie zwolnienia przycisku.

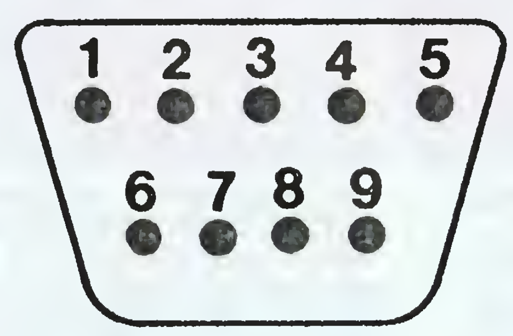
W obudowach z tworzywa sztucznego montujemy po jednym potencjometrze i przełączniku, tak, aby wygodnie było nimi manipulować. Połączenia elektryczne wykonujemy zgodnie ze schematem na rysunku 1 i łączymy z wtyczką przewodami o długości około 1.5 metra zgodnie z numeracją styków na rys. 2.

Poniżej przedstawione są dwa programy, dla Commodore i Atari. Pozwolą nam one przetestować nasze wiosełka. Możemy także, wzorując się na tych przykładach pisać własne programy wykorzystujące działanie wiosełek.

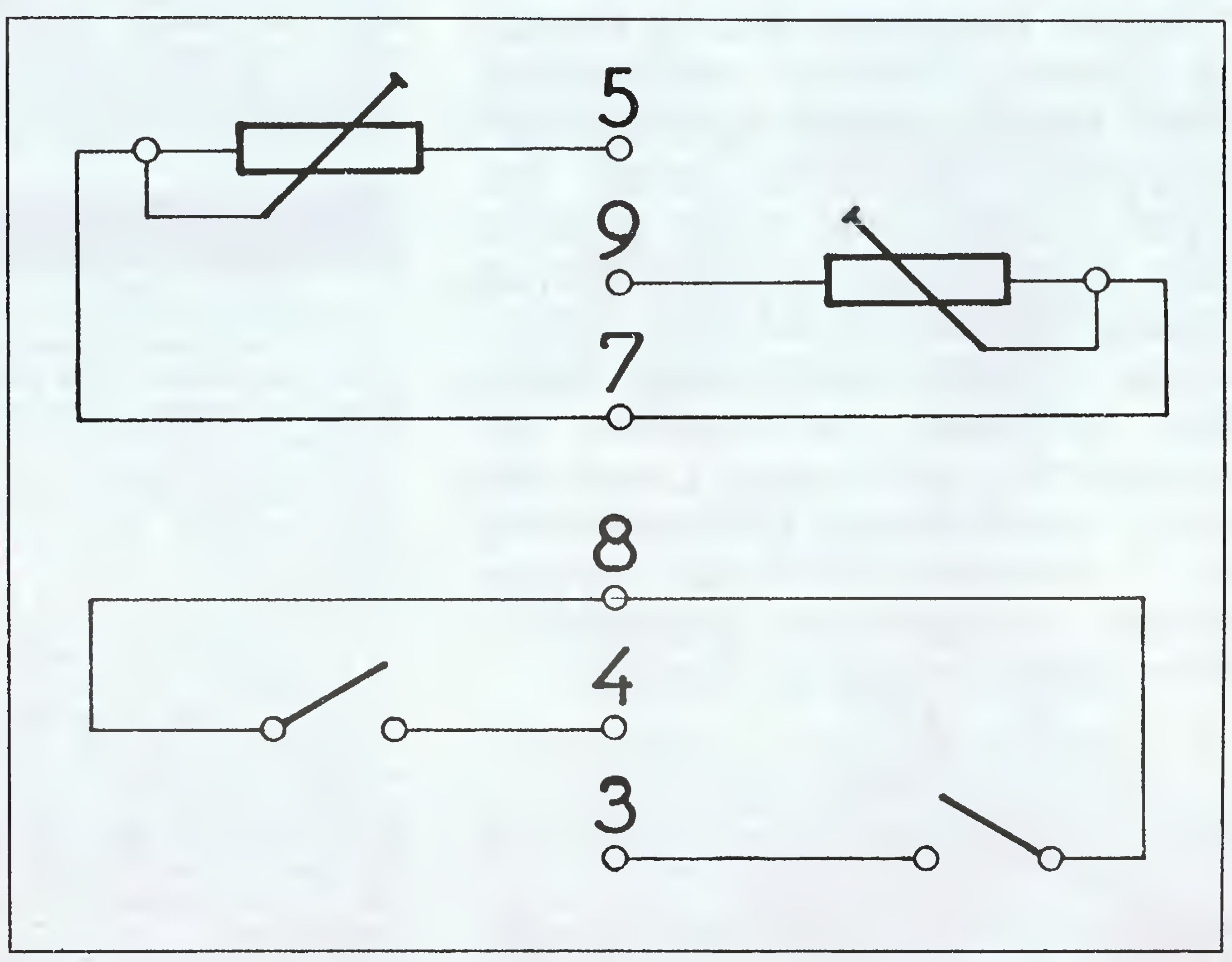
```
76   100 REM *** PADDLES C-64 ***
3B   105 :
1F   110 INPUT"NUMER WIOSELKA (1-4) :";W
E4   115 IF W<1 OR W>4 GOTO 110
3C   120 I=56333:M=56320:Z=54297:PRINT
C3   125 IF W=1 THEN D=Z  :F=M+1:L=4:GOTO150
64   130 IF W=2 THEN D=Z+1:F=M+1:L=8:GOTO150
CE   135 IF W=3 THEN D=Z  :F=M  :L=4:GOTO150
81   140 IF W=4 THEN D=Z+1:F=M  :L=8
3B   145 :
BA   150 POKE I,127
97   155 IF W<2 THEN POKE M,(PEEK(M) AND128
         OR64)
8A   160 IF W>2 THEN POKE M,(PEEK(M) AND191
         OR128)
F1   165 A=PEEK(D)
BC   170 POKE I,129
64   175 PRINT "WARTOSC :";A;"(LEFT)     (LEF
         T)(LEFT)(UP)"
C5   180 IF (PEEK(F)ANDL)/L=0 THEN PRINTTAB(
         18)"FIRE !"
80   185 GOTO 150
BD   190 :
FE   195 :
06   200 REM (LEFT) - WCISNIJ KURSOR W LEWO
4E   205 :
59   210 REM (UP)   - WCISNIJ KURSOR DO GORY
```

```
AA   100 REM *** PADDLES C-128 ***
38   105 :
BB   110 INPUT "NUMER WIOSELKA (1-4) :";NW
3C   115 IF NW<1 OR NW>4 GOTO 110
5E   120 PRINT
8B   125 A=POT(NW)
20   130 PRINT "WARTOSC :";A;"(LEFT)     (LEF
         T)(LEFT)(UP)"
6D   135 IF A=>256 THEN PRINTTAB(18)"FIRE !"
4D   140 GOTO 125
3B   145 :
7B   146 :
95   150 REM (LEFT) - WCISNIJ KURSOR W LEWO
FB   155 :
F7   160 REM (UP)   - WCISNIJ KURSOR DO GORY
```

```
9 REM ***** PADDLES ATARI 800 XL *****
10 POSITION 10,10
20 PRINT PADDLE(0); "  ";PADDLE(1); "
;PADDLE(2); "  ";PADDLE(3); "  "
30 GOTO 10
```



Rys. 1. Schemat podłączenia wiosełek do wtyczki ELTRA 881 (widok od strony połączeń lutowniczych)



Rys. 2. Schemat elektryczny zespołu wiosełek

JAK PODŁĄCZYĆ...

...do magnetofonu

Komputery Spectrum i Amstrad mogą współpracować z dowolnymi magnetofonami. Oczywiście pod warunkiem, że uda nam się znaleźć odpowiedni kabel do połączenia tych urządzeń. Różnorodność gniazd stosowanych w dostępnym w Polsce sprzęcie z pewnością nie ułatwia zadania.

Ażeby wczytać program z magnetofonu musimy podłączyć komputer do gniazda słuchawkowego lub — w prostych magnetofonach o niewielkiej mocy — do gniazda głośnikowego. (W przypadku magnetofonów o większej mocy, sygnał kierowany do głośnika może okazać się zbyt mocny, a nawet groźny dla komputera.) Najbardziej rozpowszechnione są cztery typy złączy słuchawkowych i głośnikowych. Są to: „mały Jack" i „duży Jack", zwykłe złącze głośnikowe oraz złącze słuchawkowe-odwracane.

Zapis programów na magnetofon może odbywać się poprzez jedno z wejść przeznaczonych do nagrywania. Nailepiej przez wejście mikrofonowe. Tu również bywają stosowane złącza typu „mały Jack" i „duży Jack", a także tzw. złącza magnetofonowe.

Na domiar złego, gniazda w komputerach przeznaczone do współpracy z magnetofonem także nie są zunifikowane. I tak, na przykład Spectrum posiada osobne gniazda wejścia i wyjścia typu „mały Jack", natomiast Amstrad/Schneider CPC ma jedno gniazdo magnetofonowe spełniające obydwie te funkcje.

Daje to w sumie pokaźną liczbę kombinacji, które zestawione zostały w tabeli. Wystarczy sprawdzić, jakie gniazda przeznaczone do zapisu i odczytu ma magnetofon, którym dysponujemy i odczytać z tabeli jakie kable będą potrzebne. Rysunki 1–9 przedstawiają w jaki sposób można wykonać nietypowy kabel.

Do połączenia wtyczek należy użyć tzw. kabla ekranowanego. Przewód (lub kilka przewodów) otoczony jest w takim kablu siatką z drutu, która stanowi przewód masowy. Zastosowanie zwykłych kabli powoduje możliwość zakłóceń spowodowanych przez inne urządzenia elektryczne.

...do telewizora

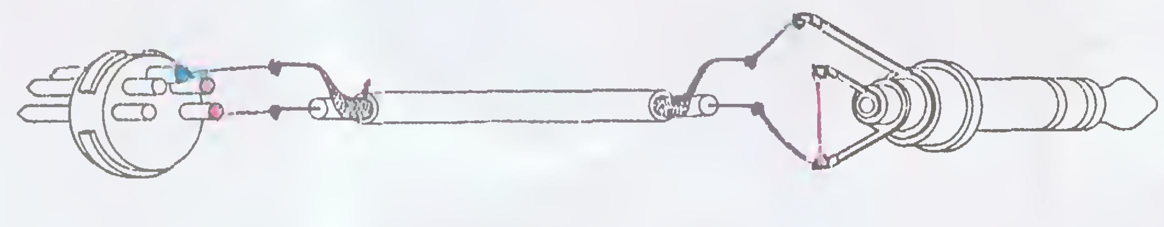
Podłączenie komputera do telewizora może także sprawić kłopot. Zwłaszcza jeśli telewizor jest starszego typu i posiada gniazdo antenowe przystosowane do płaskiej wtyczki. W takim przypadku możemy spróbować podłączyć komputer bezpośrednio, zmieniając jedynie wtyczkę. Kto wzdraga się przed obcięciem oryginalnego kabla (wtyczki nie dają się rozebrać), może wykonać prostą przejściówkę łącząc okrągłe gniazdo antenowe, z płaską wtyczką.

Takie proste rozwiązanie nie zawsze jednak daje zadawalające efekty. Jeśli obraz w telewizorze jest zniekształcony lub „miga", należy w sklepie radiowo-telewizyjnym kupić tzw. symetryzator antenowy i wykonać z niego przejściówkę według rysunku 10.

Roman Poznański



1



2



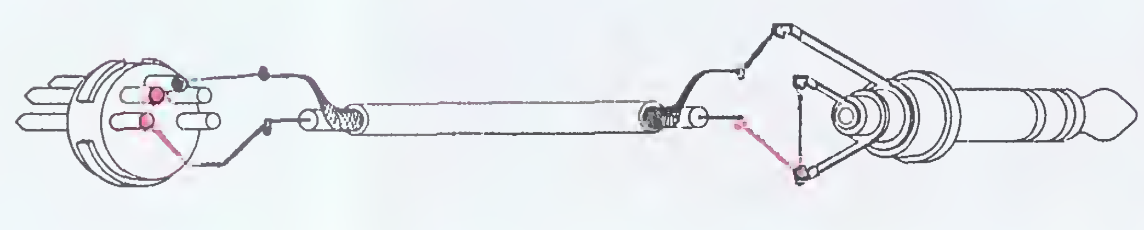
3



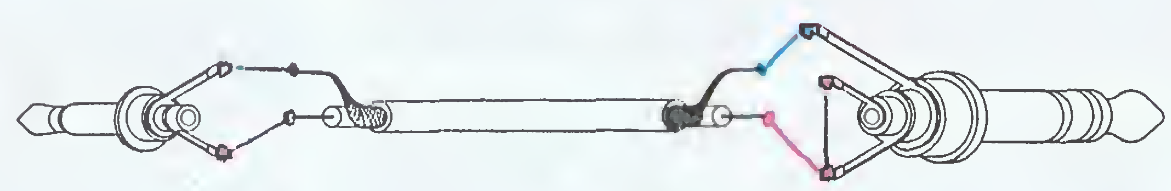
4



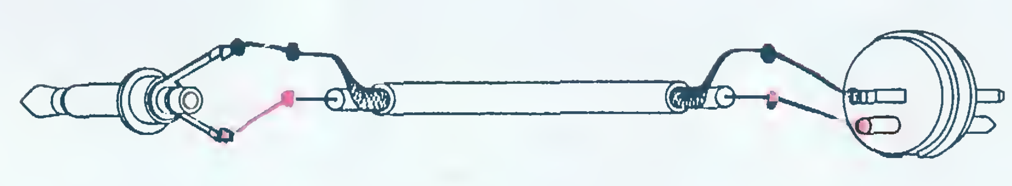
5



6



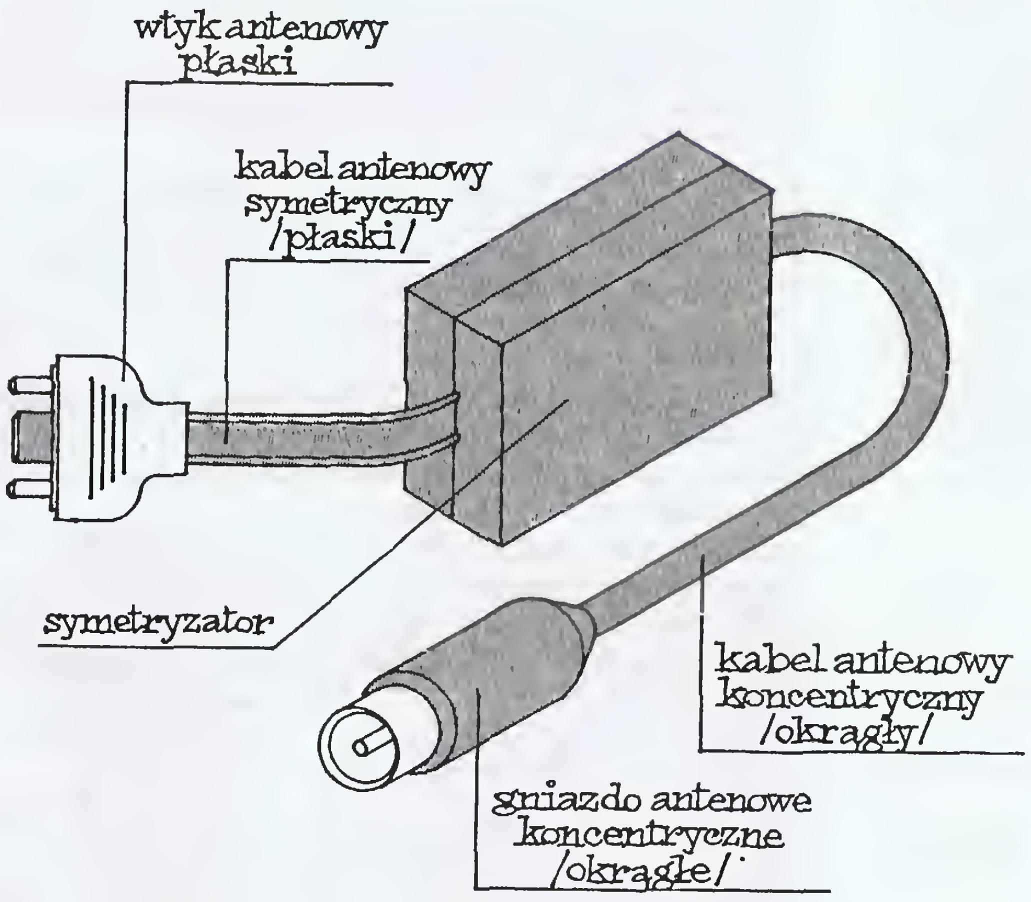
7



8



9



Rys. 10

magnetofon / komputer		wyjście głośnikowe lub słuchawkowe /wczytywanie programów/				wejście do nagrywania mikr., radio, gramof. /zapis programów/		
		mały jack	duży jack	złącze głośnikowe	złącze słuchawkowe	mały jack	złącze magnetofon.	duży jack
Amstrad Schneider CPC	WE/WY złącze magnetofon.	rys.1	rys.2	rys.3	rys.4	rys.5	standardowy kabel do magnetofonu	rys.6
Spectrum	WE mały jack	oryginalny kabel »Spectrum«	rys.7	rys.8	rys.9	—	—	—
	WY mały jack	—	—	—	—	oryginalny kabel »Spectrum«	rys.1	rys.7



WARTO PRZECZYTAĆ!

W Polsce ukazuje się corocznie kilkadziesiąt nowych książek poświęconych mikrokomputerom. W tej sytuacji trudno się dziwić, że wybór najodpowiedniejszego tytułu nie zawsze jest prostą sprawą i dlatego chcielibyśmy Wam pomóc.

Na początek warto przeczytać „Komputery osobiste" Madeja, Maraska i Kuryłowicza lub „Poznaj swój komputer" Haugga. Można z nich dowiedzieć się wielu ciekawych rzeczy o tym, jak działa komputer, do czego służy i jak jest zbudowany. Ukazują one w przystępny sposób podstawowe zagadnienia związane z przetwarzaniem informacji. Pomogą też w podjęciu decyzji o wyborze sprzętu lub oprogramowania.

Bardziej dociekliwi czytelnicy, którzy pragną głębiej poznać strukturę komputera, powinni sięgnąć po jedną z książek „Komputer w pytaniach i odpowiedziach", „Układy scalone w pytaniach i odpowiedziach" lub „Mikroprocesor w pytaniach i odpowiedziach".

Wielu użytkowników mikrokomputerów próbuje samodzielnie pisać programy. Pierwszym językiem, z którym się stykają jest na ogół Basic. Nieocenioną pomocą będą dla nich książki „Basic dla wszystkich" lub „Nauka programowania w języku Basic dla początkujących". Pozwolą one szybko opanować ogólne zasady programowania obowiązujące dla każdej wersji tego języka, niezależnie od typu komputera.

Nie zdziwmy się jednak, jeżeli w Basicu naszego komputera odnajdziemy jakieś nietypowe funkcje. Każda firma produkująca sprzęt stosuje inne rozwiązania. Niektórych z nich nie znajdziemy w żadnym innym komputerze. Dla użytkowników najpopularniejszych u nas mikrokomputerów przeznaczone są książki „Atari Basic", „Commodore Basic", „Mój mikrokomputer ZX Spectrum", „Przewodnik po ZX Spectrum" oraz instrukcje obsługi. Dowiemy się z nich jak połączyć komputer z monitorem lub stacją dysków, poznamy dokładnie wszystkie instrukcje Basica, znajdziemy w nich opisy programów użytkowych i gier.

W tak skompletowanej bibliotece brakuje już tylko literatury pozwalającej zaznajomić się z innymi językami programowania. Zachęcam do korzystania z oryginalnych instrukcji firm software'owych, w których umieszczono wskazówki pozwalające uruchomić i obsługiwać dany program. Do ciekawszych pozycji poświęconych językom programowania zaliczyłbym „Pascal" M. Iglewskiego, „Poznajmy FORTH", „Programowanie w języku Pascal na mikrokomputerze Atari", „Pierwsze kroki w LOGO", „LOGO na Sinclair Spectrum" i „Asembler 6205".

Poniżej zamieszczamy wykaz wybranych książek o komputerach.

J.J.

„Atari Basic", W. Migut, KAW 1987.
„Asembler 6205", J. Ruszczyc, SOETO 1987.
„Basic dla wszystkich", J. Boisgontier, S. Breblon, WNT 1987.
„Commodore Basic (C-64, C-128)", K. Dybowski, SOETO 1987.
„Edytory tekstowe Atari", R. Tadeusiewicz, SOETO 1988.
„Fortran", J. Bielecki, WNT 1988.
„Instrukcja obsługi komputera Amstrad CPC 6128", SOETO 1986.
„Instrukcja obsługi komputera Atari 800 XL", P. Adamczewski, SOETO 1987.
„Język C interpretacja standardu", J. Bielecki, WNT 1987.
„LOGO na Sinclair Spectrum" cz. 1 i 2, M. Waligórski, IWZZ.
„Komputer w pytaniach i odpowiedziach", Z. Gutowski, M. Molski, WNT 1988.
„Komputery osobiste", D. Madej, K. Marasek, K. Kuryłowicz, WKŁ 1987.
„Klucze do Basicu", M. Kalinowska, W. Iszkowski, WNT 1987.
„Mapa pamięci Atari XL/XE. Podstawowe procedury systemu operacyjnego", W. Zientara, SOETO 1988.
„Mapa pamięci Atari XL/XE. Procedury wejścia/wyjścia", W. Zientara, SOETO 1988.
„Mapa pamięci Atari XL/XE. Dyskowe systemy operacyjne", W. Zientara, SOETO 1988.
„Mapa pamięci Atari XL/XE. Procedury interpretera Basica", W. Zientara, SOETO 1988.
„Mikrokomputer: elementy, budowa, działanie", A. Rydzewski, K. Sacha, NOT-SIGMA 1985.
„Mikrokomputer: programowanie w języku Basic", B. Frelek, A. Lewandowski, NOT-SIGMA.
„Mikrokomputery", pod red. A. J. Dirksena, WKŁ 1985.
„Mikroprocesor w pytaniach i odpowiedziach", K. Sacha, A. Rydzewski, WNT 1987.
„Mikroprocesory, mikrokomputery, mikrosystemy", A. Niederliński, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
„Mikroprocesor Z80", J. Karczmarczuk, WNT 1987.
„Modula 2", N. Writh, WNT 1987.
„Mój mikrokomputer ZX Spectrum", R. Wacławek, MAW 1987.
„Nauka programowania w języku Basic dla początkujących", W. Iszkowski, WNT 1987.
„Oprogramowanie Atari ST w GFA Basicu", S. Nawrocki, SOETO 1988.
„Oprogramowanie mikrokomputerów", J. Bielecki, WKŁ 1987.
„Pascal", M. Iglewski, J. Madey, S. Matwin, WNT 1986.
„Pierwsze kontakty z mikrokomputerem ZX Spectrum", E. Czyżo, W. Zawadowski, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne 1987.
„Pierwsze kroki w LOGO", J. Kania, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
„Podstawy programowania mikrokomputera ZX Spectrum". I. Węgiel, SOETO 1986.
„Oprogramowanie podstawowe ZX Spectrum — Hisoft Pascal 4T", I. Węgiel, SOETO 1986.
„Oprogramowanie podstawowe ZX Spectrum — Devpac 3 (Gens, Mons 3)", I. Węgiel, SOETO 1986.
„Poznajemy FORTH", J. Ruszczyc, SOETO 1987.
„Poznaj swój komputer", F. Haugg, WNT 1986.
„Programowanie w języku Basic", Z. Czech, K. Nałęcki, S. Wołek, WNT 1985.
„Programowanie w języku Pascal na mikrokomputerze Atari", B. Celer, NOT 1987.
„Przewodnik po ZX Spectrum", K. Kuryłowicz, D. Madej, K. Marasek, WKŁ 1986.
„System operacyjny CP/J", Cellary, WNT 1988.
„Systemy mikroprocesowe", R. Hedtke, WNT 1987.
„Technika sprzęgania układów w systemach mikroprocesorowych", J. W. Cofforn, W. E. Long, WNT 1988.
„Turbo Pascal wersja 30", J. Bielecki, WNT 1987.
„Układy scalone w pytaniach i odpowiedziach", R. Ćwirko, M. Rusek, W. Marciniak, WNT 1987.
„Użytkowanie maszyn cyfrowych", K. Sacha, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne 1985.
„Warsztat napraw sprzętu elektronicznego", B. Sosiński, A. Andrzejewski, WNT 1987.
„Wprowadzenie do grafiki komputerowej", I. Angell, WNT 1986.

JAK ZAKŁADAŁEM KLUB KOMPUTEROWY

Zaczęło się to wszystko niewinnie, od spotkań trzech przyjaciół połączonych wspólną pasją. Byliśmy wtedy świeżymi posiadaczami Commodore 64 bez jakiegokolwiek sensownego oprogramowania i kilkoma książkami na temat tego komputera.

Nasze spotkania postanowiliśmy przenieść na szersze forum, gdyż po pierwsze domownicy narzekali, że ślęczymy po nocach nie dając im spać, ponadto nie mieliśmy zasobów na zakup drogich wtedy programów. Pomysł „sprzedaliśmy" szefowi Klubu Osiedlowego. Był to przełomowy moment dla nas trzech.

Początkowo ze względu na brak funduszy działaliśmy na sprzęcie prywatnym. Pomysł chwycił. Commodore, a zwłaszcza idea bezpłatnej wymiany oprogramowania okazał się niezłym magnesem. Chętnych było sporo, dwa komputery i dwa magnetofony przestały wystarczać. Ponieważ wymiana oprogramowania była najbardziej oblężonym kierunkiem działalności trzeba było oddzielić ją zupełnie od zajęć dydaktycznych i organizować cykliczne spotkania na których członkowie Klubu wymieniali się programami.

Wiem, że wielu posiadaczy komputerów ma zamiar prędzej czy później stworzyć własne kluby użytkowników. Jest to proste pod warunkiem, że ma się dobrego mecenasa mogącego zafundować drogi sprzęt, oraz jeśli założyciele wiedzą dokładnie czego chcą i mają ustalony program działania. W czasie gdy zakładaliśmy MANIAKA wiele osób kojarzyło sobie kluby komputerowe z bezpłatnymi salonami gier komputerowych. Trzecia część kandydatów rezygnowała natychmiast, gdy usłyszeli, że nie dostaną do ręki joysticka i że grami zajmujemy się jedynie na imprezach specjalnych.

Klub komputerowy powinien także nie tylko brać ale i dawać. My zaproponowaliśmy, że w zamian za sprzęt i pomieszczenia będziemy prowadzić zajęcia dydaktyczne, organizować imprezy i pokazy komputerowe, wykonywać ogłoszenia, druki, formularze, dyplomy, prowadzić inwentarze i wykonywać wiele innych czynności do których mikrokomputery doskonale się nadają.

Prowadzenie klubu daje sporo satysfakcji, choć jest czasami męczące. Trzeba odpowiadać na listy i telefony. Dość skomplikowanym problemem jest wymiana literatury, gdyż np. czasopism zagranicznych nie da się zaprenumerować; z kolei wypożyczanie prywatnych wydawnictw niestety nie zawsze wracających do właścicieli jest czasami ryzykowne.

Pamiętajmy też, że pierwszy etap fascynacji komputerami powoli się już kończy. Duża część użytkowników zna już BASIC i stąd potrzebne są nowe formy działalności klubowej. Począwszy od tego roku zamierzamy w MANIAKU zająć się omawianiem i prezentacją oprogramowania użytkowego oraz poprowadzić zajęcia dotyczące początków programowania w języku maszynowym.

Klaudiusz Dybowski

Jeśli masz kłopot ze swoim komputerem zgłoś się do klubu oto kilka z nich:

Atari
FORUM ATARI Ośrodek Doskonalenia Kadr Technicznych NOT Warszawa, ul. Rzymska 11.
KLUB UŻYTKOWNIKÓW ATARI — 30–950 Kraków, skr. poczt. nr 375.
Spectrum
Pracownia Podstaw Informatyki Pałacu Młodzieży — PKiN, Warszawa, Plac Defilad 1.
HARCBAJT — 80–823 Gdańsk, ul. Za Murami 2.
Commodore
MANIAK — Warszawa, ul. Wasilkowskiego 7.
COMMODORE CLAN KOMODA — Kraków,
Amstrad
Amstudio — 60–967 Poznań, ul. Fredry 7.
ZŁOTY AMSTRAD — 57–250 Złoty Stok, ul. 1-go Maja 10.

mikro-SŁOWNIK

Czytając ten numer specjalny „Bajtka" spotkałeś być może słowa, których znaczenie nie jest dla Ciebie jasne. Ten krótki mikrosłownik — nie pretendujący do pełnego, akademickiego wyczerpania tematu — może Ci służyć pomocą.

ALGORYTM — algorithm — zbiór reguł postępowania, które realizowane zgodnie z ustalonym porządkiem umożliwiają rozwiązanie określonego zadania.

ASCII — American Standard Code for Information Interchange — standardowy kod, w którym każdemu znakowi przyporządkowano liczbę.

BAZA DANYCH — database — system umożliwiający tworzenie i gospodarowanie zbiorami danych.

BIT — jednostka ilości informacji określająca wystąpienie jednej z dwóch możliwości.

BAJT — byte — najkrótszy ciąg bitów traktowany przez komputer jako niepodzielna całość. W popularnych mikrokomputerach składa się z 8 bitów.

DRĄŻEK STEROWY — joystick — urządzenie to nazywamy inaczej drążkiem sterowym. Używane jest do sterowania położeniem kursora lub ruchem obiektów na ekranie. Składa się z ruchomego drążka oraz przycisku fire, co po angielsku oznacza „ognia". Wychylenie drążka w jednym z 4 podstawowych kierunkach, przód, tył, prawo, lewo lub w 4 kierunkach pośrednich oraz naciśnięcie przełącznika fire powoduje zwieranie odpowiednich styków manipulatora. Komputer kieruje ruchem obiektów w zależności od stanu zwarcia styków.

DRUKARKA — printer — urządzenie umożliwiające wydrukowanie tekstu lub rysunku na arkuszu papieru. Najbardziej rozpowszechnione są drukarki mozaikowe, w których obraz tworzony jest z szeregu malutkich kropek powstających na skutek uderzeń igieł głowicy przez taśmę barwiącą. Konstruowane są drukarki mozaikowe kolorowe i jednobarwne z głowicą o 9,24 a nawet 48 igłach.

Inne rodzaje drukarek to: laserowe, kreślące obraz promieniem światła, strumieniowe, które natryskują atrament na papier, termiczne działające na zasadzie wytapiania barwnika z taśmy barwiącej i rozetkowe z wymiennymi krążkami z różnymi zestawami znaków.

W dużych systemach komputerowych stosuje się drukarki wierszowe drukujące jednocześnie cały wiersz.

O zastosowaniu drukarki decyduje głównie szybkość i jakość druku oraz możliwości graficzne.

DYSK ELASTYCZNY (dyskietka) — floppy disc — dyskietka lub dysk elastyczny jest bardzo wygodnym w użytkowaniu nośnikiem służącym do przechowywania informacji. Zasadniczym elementem dyskietki jest krążek z tworzywa sztucznego pokryty warstwą magnetyczną i umieszczony w kopercie ochronnej. W zależności od średnicy krążka dyskietki nazywamy 3, 3 1/2 lub 5 1/4 calowymi. Dyskietka podzielona jest na koncentryczne ścieżki, a te z kolei na sektory. Każdy sektor ma swój numer. Taki sposób organizacji zapisu pozwala szybko dotrzeć do dowolnej informacji. Pojemność jednej strony dyskietki wynosi 180 do 360 kilobajtów.

DYSK TWARDY — hard disc — twardy dysk lub inaczej dysk stały typu Winchester jest jednym z typów pamięci dyskowych. Składa się on z pakietu dysków pokrytych warstwą magnetyczną, zespołu głowic zapisująco-odczytujących oraz układu napędowego, które są zamknięte w hermetycznej obudowie chroniącej przed dostępem zanieczyszczeń. Dyski wirują z prędkością ok. 3600 obr/min., co powoduje powstanie poduszki powietrznej między warstwą magnetyczną a powierzchnią głowicy. Dzięki ogromnej precyzji wykonania mechanizmów oraz zastosowaniu materiałów wysokiej jakości udało się znacznie zwiększyć gęstość zapisu i czas uzyskania informacji. Dyski stałe o średnicy 5 1/4 cala mają pojemność 10—300 Mbajtów.

EDYTOR TEKSTOWY — wordprocessor — program umożliwiający redagowanie tekstów.

HARDWARE (ang) — sprzęt komputerowy (porównaj software).

INTERFACE (ang) — urządzenie elektroniczne umożliwiające przesyłanie danych pomiędzy innymi urządzeniami, najczęściej między komputerem i urządzeniem peryferyjnym.

JĘZYK PROGRAMOWANIA — programming language — język, za pomocą którego można zapisać algorytm w sposób zrozumiały dla komputera.

KOMPATYBILNOŚĆ — compatibility — lub poprawniej zgodność, cecha systemów mikrokomputerowych pozwalająca na wymienność oprogramowania. Pozwala wykorzystywać programy napisane dla jednego modelu komputera na innym.

KURSOR — cursor — element graficzny na ekranie (najczęściej niewielki prostokąt, kreska lub punkt) wskazujący aktualną pozycję pisania lub rysowania.

MIKROPROCESOR — mikroprocessor — najważniejszy układ scalony mikrokomputera. Jego zadaniem jest przetwarzanie informacji.

MODEM TELEFONICZNY — urządzenie pozwalające na przesyłanie danych pomiędzy komputerami przy użyciu telefonu.

MONITOR — odbiornik sygnału wizyjnego nadawanego przez mikrokomputer. Funkcję monitora dla większości mikrokomputerów może spełniać zwykły telewizor. Jakość obrazu monitora określamy podając jego rozdzielczość, to znaczy liczbę wyświetlanych na nim punktów. Monitory wysokiej klasy mają rozdzielczość 400×640 punktów lub wyższą. Wyróżniamy monitory monochromatyczne (jednobarwne) i kolorowe.

MYSZKA — mouse — urządzenie służące do sterowania ruchem kursora na ekranie. Przesuwanie myszki po płaskiej powierzchni powoduje obracanie znajdującej się w niej kulki, której ruch zamieniany jest na sygnały elektryczne. Powstające w ten sposób impulsy są identyfikowane przez komputer i powodują zmianę położenia kursora na ekranie. Na obudowie myszki zamieszczone są przyciski służące do wybierania opcji wyświetlanego menu.

PAMIĘĆ — memory — część komputera przeznaczona do przechowywania danych oraz programów.

PIÓRO ŚWIETLNE — light pen — urządzenie umożliwiające sterowanie ruchem kursora i wyborem opcji menu poprzez zbliżenie końcówki pióra do ekranu monitora czy telewizora. Może być stosowane także do rysowania.

PLOTER — plotter — ploter zastępuje deskę kreślarską i linijki oraz wyręcza w pracy kreślarza. Pisak plotera przesuwa się względem papieru w dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach, które tworzą układ współrzędnych X i Y. Umożliwia to wykreślanie wykresów skomplikowanych funkcji, rysunków technicznych a nawet obrazków. Nowoczesne plotery mają magazyn z kilkoma lub nawet kilkunastoma kolorowymi pisakami oraz urządzenie do ich wymiany. Najważniejszym parametrem plotera jest format wykreślanego arkusza i rozdzielczość. Plotery są jednym z urządzeń wchodzących w skład systemów komputerowego wspomagania projektowania CAD, które są stosowane w biurach konstrukcyjnych.

PLUSKWA — bug — żartobliwe określenie błędu w programie.

PROGRAM — program — algorytm zapisany w języku zrozumiałym dla komputera.

RAM — Random Access Memory — pamięć komputera umożliwiająca zapisywanie i odczytywanie informacji.

ROM — Read Only Memory — pamięć komputera, której zawartość może być jedynie odczytywana.

SIEĆ KOMPUTEROWA — computer network — zespół komputerów i urządzeń peryferyjnych, połączonych i współpracujących ze sobą.

SOFTWARE (ang) — oprogramowanie komputera lub systemu komputerowego (por. hardware).

STACJA DYSKÓW — disc drive — urządzenie służące do zapisu i odczytu informacji na dyskietkach. Dla użytkownika najważniejszym parametrem jest pojemność stacji dysków, czyli liczba bajtów, które można zapisać na dyskietce oraz średnica stosowanej dyskietki, 3, 3 1/2 lub 5 1/4 cala. Stacje dysków mają jedną lub dwie głowice zapisująco-odczytujące co umożliwia jednoczesne korzystanie z jednej lub obu stron dyskietki. Podstawową zaletą stacji dysków jest duża szybkość transmisji danych oraz zdolność do błyskawicznego odszukania dowolnej informacji zapisanej na dyskietce.

WIRUS KOMPUTEROWY — fragment programu, który po uruchomieniu może dezorganizować pracę komputera najczęściej poprzez niszczenie danych zapisanych w pamięci dyskowej. Ukryty złośliwie w treści programów użytkowych może być przenoszony pomiędzy komputerami przy kopiowaniu tych programów.

TRZECIA FALA

Dokończenie na str. 32

mów kłębiły się tłumy mieszkańców Warszawy. Przy bramie oznaczonej tablicą „Wspólna 61" zdążyły już ustawić swoje kamery i reflektory wszystkie ekipy akredytowanych w Warszawie stacji telewizyjnych. Nie szczędząc klaksonu próbowała dołączyć do nich na swej służbowej „Syrence" ekipa Teleexpressu... Na wszelki wypadek, aby utrzymać porządek w wielotysięcznym tłumie, w okolicach gmachu „Intraco" zaczęły się ustawiać pododdziały ZOMO. Zamiast pałek i tarcz każdy trzymał jednak w ręku numer „Bajtka" — z wielkim reportażem o lądowaniu Marsjan.

„Jak informuje BAJTEK..." — te słowa powtórzyły się tego dnia tysiące razy w serwisach wszystkich agencji świata. Od momentu, gdy nasz człowiek zobaczył lądujący na łące pod Łochowem srebrzysty statek minęło zaledwie półtorej godziny. To wystarczyło abyśmy stali się najpopularniejszym pismem świata. Następnego dnia, głównie za sprawą dumnej z naszego wyczynu Polonii, prenumerata „Bajtka" podskoczyła do 8 mln egzemplarzy. Dodatkowe zamówienie, na 10 mln egzemplarzy w języku chińskim, nadeszło z Pekinu. Gdy wiadomość o tym dotarła do Moskwy, również Komitet Centralny Komsomołu na nadzwyczajnym posiedzeniu podjął wreszcie odkładaną od roku decyzję o wydawaniu radzieckiej edycji „Bajtka". Nakład, co oczywiste, również miał wynieść 10 mln egzemplarzy!

Następne tygodnie były jednym wielkim festiwalem Marsjan i „Bajtka". Wspólnie objechaliśmy cały ziemski świat. Sekretarz generalny ONZ udekorował symboliczną dyskietkę naszej redakcji Medalem za Zasługi dla Ludzkości... W tej powodzi euforycznych reportaży i wywiadów prawie niezauważalnie przemknęła skromna prasowa notatka w „Kurierze Polskim" o zbiorowym obłędzie jakiemu uległ zespół redakcyjny „Gazety Węglowej". W notatce informowano, że krytycznego wieczoru, wracając z grzybobrania, „węglowcy" urządzili sobie postój tuż obok miejsca, w którym wylądowali Marsjanie. Byli tam nawet wcześniej niż człowiek z „Bajtka". Dlaczego więc nie od nich dowiedział się świat o wydarzeniu tysiąclecia?

Otóż, okazuje się, że gdy nasz człowiek przeprowadzał pierwszy wywiad z Marsjanami, „węglowcy" siedzieli 60 metrów dalej, w krzakach, czekając na powrót swego szefa, który pobiegł po instrukcje... A że sołtys mieszkał na końcu wsi, więc trochę to trwało zanim się połączył telefonicznie z Warszawą... Wrócił do zaczajonej w olszynie ekipy akurat w tym momencie, gdy na horyzoncie niknęły już tylne światła „bajtkowego" samochodu uwożącego Marsjan. „Węglowcy" pojechali więc do mieszkania szefa, aby na jego rozklekotanym „Łuczniku" wystukać relację o tajemniczych przybyszach. Gdy jednak dowlekli się nad ranem do drukarni, okazało się, że nic nie da się zrobić, bo zecer się zapił, ołów wystygł, a linotyp się zaciął. W dodatku stróż nocny przyniósł im wiadomość o szaleństwie na ulicy Wspólnej. Włączyli radio — trwały w nim właśnie „Sygnały dnia" z udziałem Marsjan i dziennikarzy „Bajtka"...

Kilka tygodni później odwiedziliśmy w szpitalu kolegów z „Gazety...". „Wy to mieliście szczęście!" — zasyczał na nasz widok szef „węglowców", bezskutecznie próbując wyzwolić ręce z zawiązanych na plecach rękawów. „Szczęście sprzyja przygotowanym!" — odparliśmy z uśmiechem, stawiając na jego szpitalnej szafce słoik domowego kompotu i kładąc obok niego 180-stronicowy najnowszy numer „Bajtka"!

KOMPUTER ZMIENIA ŚWIAT

To, co wyżej napisałem, wcale nie musi być tylko dziennikarskim żartem. Nikt bowiem jeszcze nie udowodnił, iż nie ma rozwiniętej cywilizacji pod powierzchnią Marsa. Co natomiast dotyczy reszty szczegółów — to nie mają już one z fantazją nic wspólnego. Wiele firm na całym świecie postanowiło zarobić duże pieniądze na skomputeryzowaniu prac redaktorskich i wydawniczych — i prosperują coraz lepiej.

Również w polskich redakcjach i drukarniach komputery zaczynają być czymś normalnym, a wiele firm — jak choćby Polska Agencja Prasowa — nie wyobraża już sobie życia bez tych inteligentnych maszyn, które nie tylko oszczędzają czas i papier, ale przede wszystkim stwarzają nowe, nieznane wcześniej możliwości działania. Komputer nie jest bowiem tylko prostym „rowerem dla umysłu" czyli urządzeniem zwiększającym możliwości mózgu. Komputer rewolucjonizuje życie i działalność człowieka, i nie ma jeszcze dzisiaj na świecie specjalisty, który na sto procent potrafiłby określać, jak daleko ta rewolucja zajdzie.







Już obecnie wystarczy pojechać na jakąkolwiek wystawę sprzętu komputerowego, aby zobaczyć, iż, na przykład, biuro jutra prawie w niczym nie przypomina tego, co z tym słowem utożsamiamy dzisiaj. Takich skomputeryzowanych biur jest już zresztą na świecie coraz więcej.

Komputery zmieniają do głębi wszystkie rodzaje działalności zawodowej człowieka, a w konsekwencji wpływają na zasadniczą przebudowę stosunków politycznych i społecznych. Jeśli nawet nie widzimy tego jeszcze w naszym kraju, to widać to już wyraźnie gdzie indziej.



DZIECI TRZECIEJ FALI

Alvin Toffler, jeden z najwybitniejszych futurologów amerykańskich, twierdzi, iż w nasze życie wdziera się już nowa cywilizacja, choć wiele osób próbuje ją w zaślepieniu powstrzymać. Narodziny tej nowej cywilizacji są, zdaniem Tofflera, najbardziej wstrząsającym faktem naszych czasów. Jest to klucz do zrozumienia lat, które nadchodzą. Jest to zdarzenie o tak samo głębokim znaczeniu, jak to, które charakteryzowało pierwszą falę przemian kiedy powstawało rolnictwo. Można je porównywać z drugą falą przeobrażeń, wywołanych przez ewolucję przemysłową. Jesteśmy bowiem dziećmi kolejnego przeobrażenia, czyli Trzeciej Fali, której podstawą, głównym impulsem sprawczym stała się krzemowa kostka stanowiąca podstawę współczesnego komputera.

To zaproponowane przez Tofflera porównanie zmian cywilizacyjnych z kolejnymi falami jest niezwykle sugestywne. Dla każdego jednak, kto choć raz stał na brzegu morza i obserwował obmywające jego nogi fale, istotne jest pytanie jak długo mogą one trwać, zanim się rozproszą i zostaną zastąpione kolejnymi?

Pierwszej fali przemian, czyli rewolucji agrarnej — odpowiada Toffler — *potrzeba było tysięcy lat do całkowitego wyczerpania swych twórczych możliwości. Druga fala — tworzenia się cywilizacji przemysłowej, trwała już tylko trzysta lat. Współczesne dzieje mają jeszcze większe przyspieszenie, więc wydaje się, że Trzecia Fala wtargnie do historii i dokona swego dzieła w ciągu kilkudziesięciu lat.*

Wyłaniająca się Trzecia Fala — kontynuuje Toffler — *nie dostarcza gotowego modelu, do którego można dążyć. Cywilizacja Trzeciej Fali nie jest jeszcze sama w pełni uformowana. Jednakże otwiera ona — zarówno dla bogatych jak i dla biednych — nowe możliwości. Żeby je wykorzystać — trzeba zdobyć się na wysiłek, przede wszystkim należy oswoić się z komputerem, materialną i intelektualną podstawą nadchodzących (u nas) i już zachodzących (w niektórych innych krajach) przemian.*

MAMY TO SAMO PRZEZNACZENIE

Komputerowy świat przyszłości, tak wspaniale prezentujący się na reklamach i prospektach, ułatwi nam życie w stopniu którego nie potrafimy sobie jeszcze nawet wyobrazić. Od strony technicznej będzie to świat naprawdę wspaniały. Czy jednak będzie się nam w tym świecie lepiej żyło? Na pewno współzależność pomiędzy tymi sprawami nie jest automatyczna.

Musimy zacząć od siebie — przekonuje Toffler — *ucząc się nie zamykać z góry naszych umysłów i serc na to, co nowe, nieoczekiwane i pozornie radykalne. Oznacza to walkę z tymi, którzy ukręcą głowę każdemu pomysłowi, którzy rzucą się, by zniszczyć każdą propozycję jako niepraktyczną, a równocześnie będą bronić wszystkiego co istnieje — choćby było nie wiadomo jak absurdalne lub nieskuteczne. Oznacza to walkę o wolność słowa, o prawo ludzi do głoszenia swych idei, nawet takich, które uchodzą za herezje.*

Jeżeli zaczniemy od razu — pisze w zakończeniu swej książki Alvin Toffler — *my i nasze dzieci będziemy mogli uczestniczyć w podniecającej przebudowie nie tylko przestarzałych struktur politycznych, lecz i samej cywilizacji.*

Mamy to samo przeznaczenie, co dawni, nieżyjący już rewolucjoniści. Przeznaczeniem tym jest — tworzyć.

Twórzmy więc wspólnie tę nową, opartą na krzemowych kostkach przyszłość. I to twórzmy już dzisiaj. Bo wprawdzie Trzecia Fala jeszcze do nas nie doszła, ale już coraz wyraźniej słychać jej narastający, frapujący gamą nowych możliwości głos.

Waldemar Siwiński



TRZECIA FALA

Na Ziemi wylądowali Marsjanie! Zmuszeni gwałtowną zmianą warunków klimatycznych zbudowali wiele lat temu podziemne miasta na Czerwonej Planecie, a teraz — gdy znudziła się im samotność — postanowili złożyć komuś wizytę... Szczęśliwy dla nas traf chciał, że w pobliżu ich lądowiska przejeżdżał właśnie dziennikarz „Bajtka".



W nasze życie wdziera się nowa cywilizacja

Po krótkiej rozmowie z szefem Marsjan (o automatyczną translację zadbali przybysze) nasz człowiek zasiadł wygodnie w służbowym samochodzie, sięgnął na tylne siedzenie po ulubioną walizkową Toshibę i szybko wpisał do jej pamięci sensacyjną relację. Na wszelki wypadek sprawdził ją raz jeszcze — zmienił szyk kilku zdań, dopisał parę szczegółów... Poprzez zainstalowany w samochodzie telefon połączył się ze skomputeryzowaną stacją odbiorczą w drukarni. W gniazdo Toshiby wcisnął miniaturowy modem. Transmisja tekstu do drukarni trwała kilka sekund...

Dyżurny redaktor w drukarni, gdy zobaczył na swym monitorze treść sensacyjnej depeszy, nie namyślał się ani chwili. Wystarczyło kilka uderzeń w klawiaturę, aby wycofać jeden z materiałów znajdujących się w przygotowanym do druku kolejnym numerze „Bajtka" i wstawić na to miejsce relację o Marsjanach. Jeszcze zmiana „zajawki" na okładce i... maszyna drukarska ruszyła!

Gdy nasz człowiek, w towarzystwie trójki Marsjan, podjeżdżał za godzinę pod redakcję „Bajtka" na całej długości ulicy Wspólnej, na trawnikach, w oknach, na dachach okolicznych do-

Dokończenie na str. 30